

RESOLUCIÓN DIRECTORIO N° 2847/B/2020

POR LA CUAL SE APRUEBA EL REGLAMENTO PARA SISTEMAS DE RADIOENLACES DE MICROONDAS (SRMO) PUNTO A PUNTO INCLUYENDO LA CANALIZACIÓN CON LAS DISPOSICIONES DE FRECUENCIAS EN LAS BANDAS ESTABLECIDAS EN EL PLAN NACIONAL DE ATRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LA REPÚBLICA DEL PARAGUAY.

Asunción, 04 de diciembre de 2020

VISTO: La Ley N° 642/1995 de Telecomunicaciones y sus modificaciones; las Normas Reglamentarias de la Ley de Telecomunicaciones aprobadas por el Decreto N° 14.135/1996 y sus modificaciones; la Resolución Directorio N° 676/2005 del 10.05.2005; la Resolución de Directorio N° 2.110/14 del 27.11.2014; la Resolución Directorio N° 55/2017 del 12.01.2017; el Plan Nacional de Atribución de Frecuencias (PNAF) aprobado por Resolución Directorio N° 284/2017 del 09.03.17 y sus modificaciones; el Informe GAR N° 07/2020 del 09.11.2020; el Interno DIE N° 36/2020 del 09.11.20 y la correspondiente Providencia GAR de fecha 25.11.2020 y la Resolución Directorio N° 2847/A/2020 del 04.12.2020.

CONSIDERANDO: Que, el Artículo 1° de la Ley N° 642/95 "De Telecomunicaciones" establece que la emisión y la propagación de las señales de comunicación electromagnéticas son del dominio público del Estado y su empleo se hará de conformidad con lo establecido por la Constitución, los Tratados y demás instrumentos internacionales vigentes sobre la materia, la presente ley y sus disposiciones reglamentarias con el fin de lograr una mejor calidad, confiabilidad, eficiencia y disponibilidad de las mismas.

Que, asimismo el Artículo 16, inciso d), de la Ley de Telecomunicaciones estipula como función de la CONATEL administrar el espectro radioeléctrico.

Que, en los Principios Generales del Plan Nacional de Atribución de Frecuencias se establece, que se pueden introducir cambios en el Plan cuando los acuerdos internacionales obliguen al Gobierno de la República del Paraguay, o por la Administración, por evolución de la tecnología o por necesidad de introducir nuevos servicios emergentes.

Que, la Resolución Directorio N° 2847/A/2020 establece el uso de las bandas de frecuencias 41 - 41,9 GHz, 42,6 - 43,5 GHz, 51,4 - 52,6 GHz, 71 - 76 GHz y 81 - 86 GHz para sistemas de radioenlaces de microondas del servicio fijo; y modifica el Plan Nacional de Atribución de Frecuencias de la República del Paraguay (PNAF), con la adición, modificación o supresión de Notas Nacionales PRG referentes a todas las bandas de la canalización adoptada por la CONATEL para este tipo de sistemas.

Que, el Plan Nacional de Atribución de Frecuencias (PNAF) vigente destina diversas bandas de frecuencias para radioenlaces de microondas punto a punto, según está expresado en las Notas Nacionales PRG-45, PRG-51, PRG-52, PRG-54, PRG-55, PRG-56, PRG-56A, PRG-57, PRG-60, PRG-61, PRG-62, PRG-63, PRG-66, PRG-67A, PRG-72 y PRG-73.

Que, la Resolución Directorio N° 2.110/2014 establece la canalización para radioenlaces de microondas en las diversas bandas de frecuencias contempladas en el Plan Nacional de Atribución de Frecuencias (PNAF) y que la Resolución Directorio N° 55/2017 aprueba la modificación de la canalización para la banda de 4,7 GHz.

Que, la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) establece disposiciones de radiocanales para sistemas del servicio fijo en la Serie F de Recomendaciones de la UIT-R, entre ellas las que son utilizadas para la canalización en Paraguay: F.382-8 (2006), F.383-9 (02/2013), F.384-11 (03/2012), F.385-10 (03/2012), F.386-9 (02/2013), F.387-12 (03/2012), F.497-7 (2007), F.595-10 (03/2012), F.635-7 (03/2012), F.636-4 (03/2012), F.637-4 (03/2012), F.746-10 (03/2012), F.749-3 (03/2012), F.1099-5 (02/2013), F.1242 (1997).

Que, las Recomendaciones de la Serie F de la UIT-R F.1496-1 (02/2002), F.2005 (03/2012) y F.2006 (03/2012) establecen disposiciones de radiocanales para sistemas del servicio fijo en las bandas de frecuencias de 51,4 - 52,6 GHz, 40,5 - 43,5 GHz, 71 - 76 GHz y 81 - 86 GHz.

Que, en el INFORME GAR N° 07/2020 de la Asesoría de la Gerencia de Radiocomunicaciones y en el INTERNO DIE N° 36/2020 del Departamento de Ingeniería del Espectro, se informa que es necesaria la actualización de la canalización para sistemas de radioenlaces de microondas a versiones más recientes de Recomendaciones UIT-R en vigencia para el servicio fijo Serie F, proponiéndose la incorporación de nuevas bandas de frecuencias, la inclusión de canales con mayor ancho de banda en determinados rangos, la supresión de canales de determinados anchos de banda en particular los de baja capacidad de transmisión, la supresión de bandas no utilizadas o sub utilizadas en nuestro país desde hace mucho tiempo y la supresión de bandas identificadas en la actualidad para otros usos como por ejemplo para sistemas IMT. Además, se expone sobre la necesidad de establecer un Reglamento para Sistemas de Radioenlaces de Microondas (SRMO) y se propone que contenga, entre otros, criterios para la presentación de proyectos técnicos y para la evaluación de las inspecciones técnicas de los radioenlaces, condiciones de operación, tolerancias para los parámetros más importantes desde el punto de vista del uso del espectro radioeléctrico, canalización, formularios de solicitud, acta de inspección, requisitos para la presentación de solicitudes, condiciones para otorgamiento de autorización, su modificación, renovación o para renuncia (cancelación) al título habilitante y las infracciones o faltas. Para la implementación de los cambios propuestos a la canalización para radioenlaces de microondas y para el establecimiento de un Reglamento para este tipo de sistemas, se concluye que es necesaria la supresión de la RD N° 676/2005, de la RD N° 2.110/2014 y de la RD N° 55/2017, y la modificación del Plan Nacional de Atribución de Frecuencias (PNAF) contemplando los correspondientes usos en las bandas afectadas, para lo cual son propuestos los textos para nuevas Notas Nacionales (PRG-56A, PRG-67A, PRG-72 y PRG-73), para la supresión de la Nota PRG-67 y para la modificación de Notas PRG-45, PRG-51, PRG-52, PRG-54, PRG-55, PRG-56, PRG-57, PRG-59, PRG-60, PRG-61, PRG-62, PRG-63 y PRG-66. Además, se incluye una propuesta para el cálculo del Arancel por uso del espectro radioeléctrico, del Derecho de Autorización y de Inspección, con los criterios valores de parámetros que podrían ser adoptados.



Que, la Gerencia de Radiocomunicaciones, en su Providencia correspondiente al Interno DIE N° 36/2020, eleva a consideración de la Superioridad la propuesta de Modificación del Plan Nacional de Atribución de Frecuencias (PNAF), de establecimiento de un Reglamento para sistemas de radioenlaces de microondas que incluye la actualización de la canalización para este tipo de sistemas y una propuesta para el establecimiento de criterios para el cálculo del Arancel por uso del espectro radioeléctrico, del Derecho de Autorización y de Inspección.

Que, el Directorio de la CONATEL ha analizado la propuesta realizada por la Gerencia de Radiocomunicaciones y considerado la necesidad de actualizar la normativa vigente aplicada a los sistemas de radioenlaces de microondas.

POR TANTO: El Directorio de la CONATEL, en sesión ordinaria del 04 de diciembre de 2020, Acta N° 56/2020, y de conformidad a las disposiciones legales previstas en la Ley N° 642/1995 de Telecomunicaciones y su Decreto Reglamentario N° 14135/1996.

RESUELVE

- Art. 1° **APROBAR** disposiciones de radiocanales para Sistemas de Radioenlaces de Microondas (SRMO) en la banda de 42 GHz (40,5 - 43,5 GHz) según recomendaciones de la Rec. UIT-R F.2005 (03/2012), que figuran en el Anexo a la presente Resolución de Directorio y forma parte de la misma.
- Art. 2° **APROBAR** disposiciones de radiocanales para Sistemas de Radioenlaces de Microondas (SRMO) en la banda de 52 GHz (51,4 - 52,6 GHz), según recomendaciones de la Rec. UIT-R F.1496-1 (02/2002), que figuran en el Anexo a la presente Resolución de Directorio y forma parte de la misma.
- Art. 3° **APROBAR** disposiciones de radiocanales para Sistemas de Radioenlaces de Microondas (SRMO) en las bandas de 70/80 GHz (71 - 76 GHz/81 - 86 GHz), según recomendaciones de la Rec. UIT-R F.2006 (03/2012), que figuran en el Anexo a la presente Resolución de Directorio y forma parte de la misma.
- Art. 4° **ESTABLECER** que la "banda de 39 GHz" de la Canalización para Sistemas de Radioenlaces de Microondas (SRMO) en adelante sea denominada "banda de 38 GHz", debiendo a esta última ser aplicadas todas las disposiciones que se hallan vigentes para la primera.
- Art. 5° **APROBAR** la actualización de la Canalización para Sistemas de Radioenlaces de Microondas (SRMO) a las Recomendaciones UIT-R Serie F en vigor detalladas en el Considerando, que figura en el Anexo a la presente Resolución Directorio y forma parte de la misma.
- Art. 6° **APROBAR** el Reglamento para Sistemas de Radioenlaces de Microondas (SRMO) que incluye a las disposiciones y Canalización aprobadas en los Artículos 1°, 2°, 3° y 4° precedentes. El texto consolidado figura en el Anexo a la presente Resolución de Directorio y forma parte de la misma.
- Art. 7° **DEJAR** sin efecto las disposiciones establecidas en la Resolución Directorio N° 2.110/2014 y en la Resolución Directorio N° 55/2017.
- Art. 8° **ENCOMENDAR** a la Gerencia de Radiocomunicaciones y a la Gerencia Administrativa Financiera la implementación de las disposiciones establecidas en los Artículos precedentes.
- Art. 9° **PUBLICAR** en la Gaceta Oficial.
- Art. 10° **COMUNICAR** a quienes corresponda y cumplido archivar.



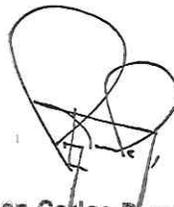

ING. JUAN CARLOS DUARTE DURÉ
Presidente
Res. Dir. N° 2847/B/2020

A1115377

ANEXO de la RD N° 2847/B/2020



REGLAMENTO
SISTEMAS DE RADIOENLACES DE MICROONDAS
(SRMO)



Ing. Juan Carlos Duarte Duré
Presidente
CONATEL



REGLAMENTO

SISTEMAS DE RADIOENLACES DE MICROONDAS (SRMO)

TÍTULO I

DE LAS DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1° OBJETO

El presente Reglamento tiene por objeto establecer requisitos para el acceso al espectro radioeléctrico, parámetros técnicos, canalización, criterios para proyectos y condiciones de operación de equipos de Sistemas de Radioenlaces de Microondas (SRMO).

Artículo 2° ÁMBITO DE APLICACIÓN

El presente Reglamento SRMO se aplica a sistemas de radioenlaces de microondas punto a punto, en las siguientes bandas:

a. Sistemas fijos:

1.500 MHz, 4,7 GHz, 6 GHz Baja, 6 GHz Alta, 7 GHz Baja, 7 GHz Alta, 8 GHz, 13 GHz, 15 GHz, 18 GHz, 23 GHz, 38 GHz, 42 GHz, 52 GHz y 70/80 GHz.

b. Sistemas fijos y semifijos:

6 GHz Alta y 15 GHz.

En estas bandas de frecuencias, los SRMO podrán ser empleados con Autorización de la CONATEL en el Servicio Privado o en redes de transmisión de Servicios que cuenten con Licencia o Concesión.

Artículo 3° APLICACIÓN, CONTROL E INTERPRETACIÓN

La aplicación y el control de las disposiciones del presente Reglamento para SRMO, así como su interpretación, corresponde a la Comisión Nacional de Telecomunicaciones (CONATEL).

Los casos no previstos serán resueltos por el Directorio de la CONATEL.

Artículo 4° PLAZOS

Los plazos establecidos en el presente Reglamento son perentorios y, a menos que se indique lo contrario, se computan en días hábiles, para cuyo efecto no se tendrán en cuenta los días sábados, domingos ni feriados.

Los plazos establecidos en días corridos o calendario, cuyo vencimiento se produzca en días inhábiles, para todos los efectos vencerán el primer día hábil siguiente.

Artículo 5° DEFINICIONES

Los términos y expresiones empleados en el presente Reglamento tendrán el significado que se les asigna en la Ley de Telecomunicaciones, en sus Normas Reglamentarias, en este Reglamento, en el Plan Nacional de Atribución de Frecuencias (PNAF) de la República del Paraguay, en el Reglamento de Radiocomunicaciones (RR) de la UIT, o en su defecto, en los Convenios y Acuerdos internacionales de telecomunicaciones vigentes en el país.

A los efectos de la aplicación de este Reglamento, se entenderá por:

Procedimiento Abreviado: Procedimiento establecido en la normativa específica dictada para el efecto, para el otorgamiento de Autorizaciones para la instalación y operación de estaciones del Servicio Privado - microondas y para la modificación y renovación de las mismas, destinado a titulares de Concesión del Servicio Básico y de Licencias para el Servicio de Telefonía Móvil Celular (STMC) y Servicios Personales de Comunicación (PCS).

Procedimiento General: Procedimiento establecido en el presente Reglamento, para el otorgamiento de Autorizaciones para la instalación y operación de estaciones del Servicio Privado - microondas y para la modificación y renovación de las mismas, destinado a personas físicas o personas jurídicas que no sean beneficiarias del Procedimiento Abreviado.

Plan Nacional de Atribución de Frecuencias de la República del Paraguay (PNAF): Plan que establece la atribución de las bandas de frecuencias radioeléctricas de la República del Paraguay a los diversos servicios radioeléctricos definidos por la

Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) y determina usos específicos dentro del territorio nacional. El PNAF es aprobado por Resolución de Directorio de la CONATEL.

Sistema a Título Primario: Sistema radioeléctrico con asignación de frecuencia de carácter primario, es decir que cuenta con protección contra interferencias provenientes de otros sistemas.

Sistema a Título Secundario: Sistema radioeléctrico con asignación de frecuencia de carácter secundario, es decir que sus estaciones: a) no deben causar interferencia perjudicial a las estaciones de un servicio primario a las que se les hayan asignado frecuencias con anterioridad o se les puedan asignar en el futuro; b) no pueden reclamar protección contra interferencias perjudiciales causadas por estaciones de un servicio primario a las que se les hayan asignado frecuencias con anterioridad o se les puedan asignar en el futuro; c) tienen derecho a la protección contra interferencias perjudiciales causadas por estaciones del mismo servicio secundario u otros servicios secundarios a las que se les asignen frecuencias ulteriormente.

Canalización para sistemas de radioenlaces de microondas: Disposiciones de canales radioeléctricos adoptados por la CONATEL para la implementación de SRMO en el territorio nacional en las diversas bandas de frecuencias establecidas en el PNAF. La canalización está basada en la Serie F de Recomendaciones de la UIT-R y establece límites de bandas, cantidad de radiocanales en cada banda, frecuencias de las portadoras, anchos de banda de los radiocanales, separaciones dúplex y fórmulas utilizadas para la obtención de las frecuencias, así como también condiciones específicas aplicables a determinados radiocanales.

Inspección de habilitación: Proceso de verificación técnica-administrativa realizado por la CONATEL con el objeto de habilitar un SRMO, luego de corroborar el cumplimiento de las condiciones de operación, de las normas legales y reglamentarias vigentes y de las disposiciones particulares establecidas en la correspondiente Autorización.

Fiscalización: Proceso de verificación técnica-administrativa realizado por la CONATEL en cualquier momento a un SRMO, independientemente a que éste cuente con título habilitante, con el objeto de corroborar las condiciones de operación, el cumplimiento de las normas legales y reglamentarias vigentes y, si fuera el caso, de las disposiciones particulares establecidas en la correspondiente Autorización.

Base de Datos de Microondas (BDMO): Registro de radioenlaces de microondas que incluye información de parámetros técnicos de los SRMO con proyecto técnico presentado a la CONATEL, evaluado y aprobado técnicamente en la Gerencia de Radiocomunicaciones. Este registro está disponible en formato electrónico para todos los profesionales, empresas e interesados en general en la elaboración de proyectos para instalación, operación y mantenimiento de los SRMO.

Denominación de emisiones: Las emisiones son denominadas según su ancho de banda necesario y su clase. El ancho de banda necesario, para una clase de emisión dada, es la anchura de la banda de frecuencias estrictamente suficiente para asegurar la transmisión de la información a la velocidad y con la calidad requeridas en condiciones especificadas. La clase de emisión es el conjunto de características de una emisión, es decir, el tipo de modulación de la portadora principal, la naturaleza de la señal moduladora, el tipo de información que se va a transmitir y cualquier otra característica. Cada clase de emisión es designada mediante un conjunto de símbolos normalizados según se halla expresado en el Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT y en el PNAF.

Modulación Digital: Proceso por el cual alguna característica de la onda portadora (frecuencia, fase, amplitud o combinación de estas) es variada de acuerdo con una señal digital (señal constituida por pulsos codificados o de estados derivados de información cuantizada).

Potencia isotrópica radiada equivalente (p.i.r.e.): Producto de la potencia suministrada a la antena por su ganancia con relación a una antena isotrópica en una dirección dada (ganancia isotrópica o absoluta).

Diversidad de frecuencias: Configuración en la cual un SRMO utiliza más de un radiocanal en un mismo enlace radioeléctrico.

Diversidad de espacio: Configuración en la cual un SRMO utiliza dos antenas instaladas con una determinada separación en altura para la recepción de la señal correspondiente a un enlace radioeléctrico.

Multiplexación por división de polarización: Configuración en la cual un SRMO utiliza ambas polarizaciones (H y V) para la transmisión de diferentes informaciones en un mismo radiocanal correspondiente a un determinado enlace radioeléctrico.

Separación Dúplex (SD): Separación espectral entre la transmisión y la recepción establecida en la canalización para SRMO, definida como la separación entre los canales de ida y retorno correspondientes, que es constante para cada par de frecuencias n-ésima y n-ésima en determinada disposición de canales.

Discriminación por Polarización Cruzada (XPD): Discriminación un sistema de radioenlace de microondas que está dada por el cociente entre la potencia recibida con la polarización esperada (V/H) en el punto de recepción y la potencia recibida con la polarización ortogonal (H/V) en ese mismo punto.

Cancelación de Interferencias de Polarización Cruzada (XPIC): Tecnología que permite la supresión de la interferencia mutua en un mismo canal radioeléctrico entre dos señales recibidas con multiplexación por división de polarización.

Modulación de Amplitud en Cuadratura (QAM): Modulación digital que permite el transporte de señales independientes, mediante la modulación en amplitud y en fase de una señal portadora. Puede llegar a tener n estados de modulación (n-QAM) permitiendo el incremento de la eficiencia espectral.

Modulación de codificación adaptativa (ACM): Variación dinámica de la modulación de un SRMO en función a la calidad del radiocanal, con el objeto de asegurar la transmisión de la información a la velocidad y con la calidad requeridas.

Ing. Juan Carlos Duarte Duré
Presidente



Control Automático de Potencia de Transmisión (ATPC): Ajuste dinámico de la potencia de transmisión, dentro de un determinado rango, en función a las condiciones del canal radioeléctrico, con el objeto de permitir el funcionamiento satisfactorio de los SRMO utilizando valores menores de potencia.

Tolerancia: Diferencia admisible establecida por la CONATEL entre valores de parámetros de operación de los SRMO y la correspondiente Autorización.

Interferencias: El Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT define en su Artículo 1:

1.166 interferencia: Efecto de una energía no deseada debida a una o varias emisiones, radiaciones, inducciones o sus combinaciones sobre la recepción en un sistema de radiocomunicación, que se manifiesta como degradación de la calidad, falseamiento o pérdida de la información que se podría obtener en ausencia de esta energía no deseada.

1.167 interferencia admisible: Interferencia observada o prevista que satisface los criterios cuantitativos de interferencia y de compartición que figuran en el presente Reglamento o en Recomendaciones UIT-R o en acuerdos especiales según lo previsto en el presente Reglamento.

1.168 interferencia aceptada: Interferencia, de nivel más elevado que el definido como interferencia admisible, que ha sido acordada entre dos o más administraciones sin perjuicio para otras administraciones.

1.169 interferencia perjudicial: Interferencia que compromete el funcionamiento de un servicio de radionavegación o de otros servicios de seguridad, o que degrada gravemente, interrumpe repetidamente o impide el funcionamiento de un servicio de radiocomunicación explotado de acuerdo con el Reglamento de Radiocomunicaciones (CS).

Sistema Semifijo: SRMO que opera con una estación del servicio móvil destinada a ser utilizada mientras esté detenida en puntos indeterminados ubicados dentro de la zona de operación autorizada.

Artículo 6° TÍTULO HABILITANTE

La instalación y operación de los SRMO requiere de Autorización otorgada, a solicitud de parte interesada, en la forma y condiciones establecidas en las disposiciones normativas dictadas por la CONATEL, existiendo dos *Procedimientos*.

Las personas físicas o jurídicas no alcanzadas por el *Procedimiento Abreviado*, o que no hayan cumplido con las condiciones establecidas para el mismo, deberán cumplir con los requisitos establecidos para el *Procedimiento General* que detalla el presente Reglamento y la correspondiente Autorización será otorgada por Resolución de Directorio.

Las personas alcanzadas por el *Procedimiento Abreviado* y que cumplan con las condiciones establecidas para el mismo, podrán acceder al título habilitante a través de éste procedimiento y la correspondiente Autorización será otorgada por la Presidencia de la CONATEL la cual estará sujeta a ratificación del Directorio de la CONATEL mediante una Resolución.

Las Autorizaciones serán otorgadas por un plazo de hasta cinco (5) años y podrán ser renovadas, a solicitud de parte, de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Telecomunicaciones, en su Decreto Reglamentario, en este Reglamento y en los *Procedimientos* vigentes para el efecto.

Artículo 7° HOMOLOGACIÓN

Los equipos de radiocomunicaciones a ser empleados en los SRMO, incluido el sistema radiante, deben poseer Certificación de Homologación expedida por la CONATEL, de acuerdo con el Reglamento vigente.

TÍTULO II

DE LAS ASIGNACIONES DE FRECUENCIAS

Artículo 8° CARACTERÍSTICAS DE LAS ASIGNACIONES

Los SRMO tendrán asignaciones de frecuencias en carácter primario y podrán operar en el territorio nacional empleando las bandas estipuladas en el Artículo 2° del presente Reglamento. Se establece como condición necesaria que el correspondiente estudio de compatibilidad radioeléctrica debe tener resultado favorable.

Artículo 9° EVALUACIÓN TÉCNICA

La evaluación técnica de los proyectos será realizada teniendo en cuenta el orden de ingreso de las correspondientes solicitudes en la dependencia de la CONATEL responsable de la asignación de frecuencias, siguiendo los procedimientos establecidos, es decir, el *Procedimiento Abreviado* destinado a Titulares de Concesión del Servicio Básico o de Licencia para STMC o PCS que cumplan con las condiciones establecidas para el efecto, el *Procedimiento General* para otros recurrentes u otros procedimientos que la CONATEL determine.

Para la asignación de frecuencias es condición necesaria que el análisis de interferencias tenga resultado favorable, es decir, que el SRMO proyectado (nuevo o modificación de uno existente) no ocasionará interferencias a la red completa de SRMO registrada en la *BDMO* de CONATEL ni recibirá interferencias provenientes de dicha red.

Artículo 10° CONDICIONES OPERATIVAS

- a. La operación de los SRMO dentro de las bandas de frecuencias establecidas en el Artículo 2° deberá estar acorde con las condiciones y especificaciones establecidas en el presente Reglamento y con cualquier otra directriz emitida por la CONATEL.
- b. Los SRMO están sujetos a la *Inspección de habilitación y Fiscalización* de la CONATEL. Para el efecto, los titulares de Autorización, así como también sus administradores y dependientes, deberán brindar todas las facilidades necesarias para las tareas de verificación técnica y administrativa, permitiendo, entre otros, el libre acceso del personal de la CONATEL a sus instalaciones, dependencias y equipos, previa identificación de éstos, con el propósito de que puedan corroborar el cumplimiento de la normativa nacional y de las condiciones establecidas en la correspondiente Autorización.
- c. Los titulares de Autorización, sus administradores y dependientes, deberán proporcionar toda la información y documentación que sea solicitada por la CONATEL sobre aspectos referentes a los SRMO que sean de su competencia, en la forma y el plazo que para el efecto se les indique.
- d. No está permitida la operación de los SRMO sin la obtención previa de la Autorización conforme a las normas dictadas por la CONATEL, aun cuando dicha operación sea bajo condiciones y especificaciones que se adecuen a lo dispuesto en el presente Reglamento.
- e. Los SRMO que operen en las bandas de frecuencias especificadas en el Artículo 2° del presente Reglamento deberán respetar las condiciones técnicas establecidas en el Título II.
- f. Todo SRMO deberá operar sin afectar la calidad ni interferir a otros sistemas de radiocomunicaciones autorizados a título primario. En caso de generar interferencia perjudicial, deberá ser suspendida de inmediato la operación hasta que dicha interferencia sea corregida.
- g. La operación de los SRMO fijos punto a punto estará limitada a la transmisión desde una ubicación fija en un determinado punto a una ubicación remota fija en otro determinado punto. No están permitidos los sistemas punto a multipunto y las aplicaciones omnidireccionales.
- h. La operación de los SRMO semifijos punto a punto estará limitada a la transmisión desde una ubicación fija dentro de una determinada zona geográfica a una ubicación remota fija.

TÍTULO III

DE LAS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Artículo 11° FRECUENCIAS DE OPERACIÓN

Los SRMO a ser instalados en el territorio nacional, deberán operar respetando las disposiciones de radiocanales establecidas en la *Canalización para sistemas de radioenlaces de microondas* que figuran en el Anexo 1 del presente Reglamento, en las siguientes bandas de frecuencias y, además de otros usos establecidos en el PNAF, serán empleadas para los tipos de sistema, topologías y aplicaciones detalladas a continuación:

Banda	Rango de frecuencias	Sistema	Topología	Aplicación
1.500 MHz	1.427 - 1.525 MHz (*)	Fijo	Punto a punto	Sistemas de radioenlaces de microondas
4,7 GHz	4.400 - 4.920 MHz (*)	Fijo	Punto a punto	Sistemas de radioenlaces de microondas
6 GHz Baja	5.925 - 6.425 MHz	Fijo	Punto a punto	Sistemas de radioenlaces de microondas
6 GHz Alta	6.425 - 7.110 MHz	Fijo y Semifijo	Punto a punto	Sistemas de radioenlaces de microondas y transporte de señales de TV
7 GHz Baja	7.110 - 7.425 MHz	Fijo	Punto a punto	Sistemas de radioenlaces de microondas
7 GHz Alta	7.425 - 7.760 MHz	Fijo	Punto a punto	Sistemas de radioenlaces de microondas
8 GHz	7.760 - 8.300 MHz	Fijo	Punto a punto	Sistemas de radioenlaces de microondas
13 GHz	12,75 - 13,25 GHz	Fijo	Punto a punto	Sistemas de radioenlaces de microondas
15 GHz	14,5 - 15,35 GHz	Fijo y Semifijo	Punto a punto	Sistemas de radioenlaces de microondas y transporte de señales de TV
18 GHz	17,7 - 18,8 GHz y 19,3 - 19,7 GHz	Fijo	Punto a punto	Sistemas de radioenlaces de microondas
23 GHz	21,2 - 23,6 GHz	Fijo	Punto a punto	Sistemas de radioenlaces de microondas
38 GHz	37 - 37,3 GHz y 38,3 - 38,6 GHz	Fijo	Punto a punto	Sistemas de radioenlaces de microondas
42 GHz	41 - 41,9 GHz y 42,6 - 43,5 GHz	Fijo	Punto a punto	Sistemas de radioenlaces de microondas
52 GHz	51,4 - 52,6 GHz	Fijo	Punto a punto	Sistemas de radioenlaces de microondas
70/80 GHz	71 - 76 GHz y 81 - 86 GHz	Fijo	Punto a punto	Sistemas de radioenlaces de microondas

(*) La operación en estas bandas está limitada a lo dispuesto en las Disposiciones Transitorias de este Reglamento

En los *Sistemas Semifijos*, una de las estaciones de un determinado SRMO podrá desplazarse a cualquier punto ubicado dentro de un área geográfica autorizada por la CONATEL, debiendo estar detenida cuando esté operando con su correspondiente estación remota fija.

Ing. Juan Carlos Duarte Duré
Presidente



Están permitidas las técnicas de modulación digital pudiendo estas ser de múltiples estados. Podrán ser implementadas las configuraciones en diversidad de frecuencia y en diversidad de espacio, la multiplexación por división de polarización, el control automático de potencia de transmisión, la cancelación de interferencias por polarización cruzada, la modulación y codificación adaptativa, así como otras configuraciones y tecnologías que permitan la optimización del uso del espectro radioeléctrico (reducción de anchos de banda, mayor reutilización de frecuencias, menores valores de potencias de transmisión), la transmisión de mayores tasas de datos y la reducción de la probabilidad de ocurrencia de interferencias.

Artículo 12° TOPOLOGÍAS Y TIPOS DE ANTENA

Los SRMO deberán utilizar antenas altamente directivas con el menor ángulo de apertura posible que permita el adecuado establecimiento de la comunicación y estar orientadas con la mayor precisión posible, de manera a minimizar las emisiones en direcciones que no sean las del propio enlace radioeléctrico.

No está permitida la utilización de antenas omnidireccionales, sectoriales o arreglos de antenas en los SRMO.

Artículo 13° DIVERSIDAD

Están permitidas las siguientes configuraciones:

- a. *Diversidad de frecuencias.*
- b. *Diversidad de espacio.*

Artículo 14° POLARIZACIÓN

Los SRMO podrán operar con polarización horizontal o vertical, estando también permitida la combinación de ambas polarizaciones V/H (*multiplexación por división de polarización*) en un mismo radiocanal de la *Canalización* para un determinado radioenlace.

Artículo 15° TOLERANCIAS

Con relación a lo autorizado por la CONATEL, son establecidas las siguientes tolerancias para parámetros de operación de los SRMO:

Parámetro	Tolerancia	Observaciones
Coordenadas geográficas	200 m	Las coordenadas de la estación radioeléctrica podrán señalar una ubicación que esté dentro de un círculo de 200 m de radio cuyo centro es la torre donde se hallan instaladas las antenas de los SRMO.
Potencia de transmisión	+1 dBm	No podrá exceder por más de 1 dBm la potencia de transmisión Autorizada. Para operación con ATPC deberán tomarse todos recaudos necesarios para que no se exceda la tolerancia.
Frecuencias	Sin tolerancia	Las frecuencias no podrán diferir de las Autorizadas.
Ancho de banda	Sin tolerancia	El ancho de banda no podrá exceder lo Autorizado por la CONATEL. Serán admitidos valores menores dentro del canal radioeléctrico. Para operación con ajuste dinámico de la modulación o del ancho de banda, deberán establecerse todas las medidas necesarias para no exceder lo autorizado
Altura de antena	+6 m	Las antenas no podrán estar ubicadas a más de 6 metros de la altura autorizada por CONATEL.
Diámetro de antena	Sin tolerancia	El diámetro de las antenas no podrá ser superior a lo autorizado por la CONATEL. Serán admitidos valores menores de diámetro de antena.
Polarización	Sin tolerancia	La polarización deberá ser la misma que conste en la Autorización de CONATEL. La transmisión en ambas polarizaciones estará permitida únicamente cuando sea expresamente establecida en la Resolución de Autorización.
Modulación	Sin tolerancia	La modulación deberá ser la misma que la Autorizada. Para operación con ACM deberán ser respetados estrictamente los niveles de modulación mínimo y máximo especificados.
Marca/Modelo de transmisor	Sin tolerancia	La marca y el modelo del equipo de transmisión deberán ser coincidentes con lo especificado en el proyecto técnico Autorizado por la CONATEL.

Cualquier diferencia de parámetros con relación a la correspondiente Autorización, deberá ser inmediatamente comunicada a la CONATEL mediante los procedimientos establecidos para la modificación de parámetros, lo cual deberá ser Autorizado mediante una Resolución de Presidencia o una Resolución de Directorio, según el Procedimiento aplicado.

Ing. Juan Carlos Duarte Duré
Presidente
CONATEL



Artículo 16° SISTEMAS CON ACM

Los SRMO podrán operar con *modulación de codificación adaptativa (ACM)*, para lo cual deberán ser tomados todos los recaudos que sean necesarios para evitar que el ancho de banda de emisión exceda el ancho de banda del canal radioeléctrico autorizado por la CONATEL.

Artículo 17° SISTEMAS CON XPIC

Los SRMO podrán utilizar la tecnología de *cancelación de interferencias por polarización cruzada (XPIC)* lo cual permitirá la utilización de un canal radioeléctrico por un mismo enlace en ambas polarizaciones (H/V).

Artículo 18° SISTEMAS CON ATPC

Los SRMO podrán utilizar el *control automático de potencia de transmisión (ATPC)*, de manera a emplear la menor potencia posible en un determinado canal radioeléctrico que garantice la comunicación en condiciones adecuadas. Deberán ser tomados todos los recaudos que sean necesarios para que la potencia de transmisión no exceda la aprobada por la CONATEL mediante la correspondiente Autorización.

Artículo 19° ANÁLISIS DE INTERFERENCIAS

Los proyectos técnicos presentados a la CONATEL al momento de formular las solicitudes Autorización, modificación o renovación, deben incluir el análisis de interferencias del SRMO proyectado con relación a la red de sistemas de radioenlaces de microondas registrados en la *BDMO* de la CONATEL.

Un nuevo SRMO proyectado, o la modificación de uno Autorizado, será aprobado toda vez que del correspondiente análisis de interferencias surja que el SRMO entrante, o la modificación de un SRMO ya registrado, no ocasionará interferencias perjudiciales a la red de SRMO registrada en la *BDMO* de la CONATEL ni recibirá interferencias perjudiciales de parte de dicha red.

En caso de que la CONATEL, como resultado de la evaluación que efectúen sus dependencias, determine que existe posibilidad de ocurrencia de interferencias, el SRMO no será aprobado. En este caso, se solicitará la presentación de un nuevo proyecto técnico.

Artículo 20° REUTILIZACIÓN DE FRECUENCIAS

Un SRMO podrá utilizar las mismas frecuencias de un determinado canal radioeléctrico que las empleadas por otros SRMO registrados en la *BDMO* de CONATEL, toda vez que el correspondiente análisis de interferencias indique que no existirán interferencias perjudiciales que degraden la comunicación de todos los SRMO involucrados en una determinada zona geográfica.

Artículo 21° COORDINACIÓN DE FRECUENCIAS

Según las disposiciones vigentes en el MERCOSUR, las frecuencias a ser utilizadas por un SRMO estarán sujetas a la coordinación con los países limítrofes, especialmente en zona de frontera, según las condiciones definidas en los correspondientes manuales de coordinación.

Como resultado de la coordinación de frecuencias, la CONATEL podrá requerir la presentación de un nuevo proyecto técnico que contemple canales radioeléctricos diferentes o parámetros radioeléctricos modificados.

TÍTULO IV

DEL PROCEDIMIENTO PARA EL OTORGAMIENTO DE LA AUTORIZACIÓN

Artículo 22° DOCUMENTACIÓN REQUERIDA

En el *Procedimiento General* establecido en el presente Reglamento, los interesados en la instalación y operación de SRMO en el territorio nacional, deberán presentar la correspondiente solicitud según el formato de Nota que figura en el Anexo 4. También, el Formulario de Solicitud, que figura en el Anexo 2 y contiene el detalle de la documentación que deberá ser adjuntada, debidamente completado y el proyecto técnico del SRMO, ambos firmados por un profesional técnico matriculado en la CONATEL con categoría 1.

Para la presentación de la documentación exigida, también se deberá tener en cuenta la existencia del *Procedimiento Abreviado* que establece condiciones diferenciadas en lo referente a la documentación exigida y a los formatos y formularios a utilizar.

Ing. Juan Carlos Duarte Duró

“Pte. Franco N° 780 y Ayolas - Edif. Ayfra - Tel.: 438 2400 / 438 2401”
Asunción - Paraguay



La CONATEL estudiará la solicitud y, en caso favorable, emitirá la correspondiente Resolución de Autorización.

Artículo 23° CRITERIOS GENERALES DE DISEÑO

Para la especificación de los SRMO deberán ser respetados los siguientes criterios generales de diseño:

- a. El ancho de banda del radiocanal proyectado debe ser el estrictamente necesario para asegurar la transmisión de la información a la velocidad y con la calidad requeridas con el objeto de permitir un mejor aprovechamiento del espectro radioeléctrico.
- b. El ancho de banda de la emisión debe ser el menor posible para asegurar una utilización eficaz del espectro, lo cual, en general requiere que la clase de emisión sea la que reduzca al mínimo la anchura de banda ocupada con el objeto de reducir la probabilidad de interferencias perjudiciales entre sistemas dentro de las bandas establecidas para los SRMO y a bandas adyacentes.
- c. Las frecuencias deben respetar estrictamente la canalización establecida por la CONATEL.
- d. La potencia entregada por el transmisor a la antena debe ser la mínima necesaria para el establecimiento de la comunicación radioeléctrica con buena calidad y adecuada confiabilidad.
- e. Las estaciones transmisoras están obligadas a limitar su potencia radiada al mínimo necesario para asegurar un servicio satisfactorio.
- f. Con el fin de evitar las interferencias se escogerá con especial cuidado la ubicación de las estaciones transmisoras y la de las estaciones receptoras.
- g. Como criterio de diseño deberán ser adoptadas las potencias de transmisión bajas asociadas a antenas de mayor ganancia, dentro de las limitaciones establecidas en este Reglamento.
- h. El ángulo de apertura de antena debe ser la mínima necesaria para el establecimiento de la comunicación radioeléctrica en condiciones de buena calidad y adecuada confiabilidad.
- i. En general, las estaciones radioeléctricas de los SRMO que cuenten con Autorización de CONATEL deben ser instaladas respetando estrictamente lo especificado en los correspondientes proyectos técnicos y lo autorizado.

La CONATEL tiene la facultad de determinar o solicitar modificaciones de los proyectos técnicos presentados, incluyendo a los sistemas autorizados en operación, con la finalidad de optimizar el uso del espectro radioeléctrico, prevenir o subsanar situaciones de interferencias perjudiciales u otra condición que afecte al espectro radioeléctrico.

Artículo 24° MODIFICACIÓN DEL SISTEMA AUTORIZADO

El titular de la Autorización no podrá realizar modificaciones de los SRMO sin la previa aprobación y Autorización de la CONATEL. Para el efecto, deberá presentar la solicitud correspondiente según los procedimientos establecidos, con el proyecto técnico debidamente completado y firmado por un profesional técnico matriculado en CONATEL con categoría 1.

CV: La modificación de las coordenadas de los dos sitios de emplazamiento de las estaciones radioeléctricas de un mismo SRMO, no será considerada como modificación de parámetros. En estos casos, se deberá formular solicitud para un nuevo SRMO entre las dos nuevas ubicaciones. Excepcionalmente, podrá ser considerada la modificación de las coordenadas de ambas estaciones de un SRMO cuando sea necesario ajustar o corregir valores registrados en la *BDMO* de CONATEL a resultados de mediciones de campo más precisas.

Artículo 25° RENOVACIÓN DE AUTORIZACIÓN

Las Autorizaciones para la operación de los SRMO podrán ser renovadas a solicitud de parte.

La solicitud de renovación deberá ser presentada dentro del plazo de vigencia de la Autorización a cuyo vencimiento decaerá el derecho, debiendo presentarse los mismos requisitos requeridos para el otorgamiento de la Autorización cuya renovación se solicita.

La renovación será realizada en las mismas condiciones en las que se otorgó la Autorización originalmente, salvo que la CONATEL, previo análisis, autorice la modificación de dichas condiciones.


Ing. Juan Carlos Duarte Duré
Presidente
CONATEL



TÍTULO V

DE LOS PROCEDIMIENTOS DE CONTROL

Artículo 26° INSPECCIÓN DE HABILITACIÓN

El titular de la Autorización de un SRMO podrá iniciar la operación una vez que cuente con la Autorización correspondiente por Resolución de Presidencia para el caso del *Procedimiento Abreviado* o Resolución de Directorio para el caso de *Procedimiento General*.

La CONATEL procederá a la realización de la *Inspección de Habilitación* de un SRMO una vez que éste cuente con la Autorización correspondiente.

Para la realización de la *Inspección de Habilitación*, el titular de la Autorización deberá brindar todas las facilidades permitiendo, entre otros, el libre acceso a sus instalaciones, dependencias y equipos, y proporcionando toda la información que le sea solicitada o que sea necesaria para el efectivo cumplimiento de las tareas de verificación.

Como resultado de la *Inspección de Habilitación*, una vez que la CONATEL concluya favorablemente respecto al cumplimiento de todas las exigencias establecidas para el SRMO inspeccionado, se procederá a la emisión de la habilitación mediante una Resolución de Presidencia.

Atendiendo a los resultados de la evaluación de la *Inspección de Habilitación* de los SRMO, la CONATEL podrá, en caso que sea necesario, establecer medidas preventivas o correctivas y, según corresponda, instruir sumario administrativo.

Artículo 27° FISCALIZACIÓN

La CONATEL podrá realizar la *Fiscalización* de los SRMO en cualquier momento previo a la Autorización, durante la vigencia de la misma o posterior al vencimiento de dicho título habilitante.

Para la realización de la *Fiscalización*, el titular de la Autorización deberá brindar todas las facilidades permitiendo, entre otros, el libre acceso a sus instalaciones, dependencias y equipos, y proporcionando toda la información que le sea solicitada o que sea necesaria para el efectivo cumplimiento de las tareas de verificación.

Como resultado de la *Fiscalización* de los SRMO, la CONATEL podrá, en caso que sea necesario, establecer medidas preventivas o correctivas y, según corresponda, instruir sumario administrativo.

Artículo 28° COMPROBACIÓN DE EMISIONES

La CONATEL realizará la comprobación de las emisiones radioeléctricas de los SRMO a fin de corroborar el cumplimiento de los parámetros de operación Autorizados y, en base al resultado de las mediciones del espectro radioeléctrico involucrado, podrá, en caso que sea necesario, establecer medidas preventivas o correctivas y, según corresponda, instruir sumario administrativo.

TITULO VI

DE LAS OBLIGACIONES

Artículo 29° DERECHO, ARANCEL E INSPECCIÓN

Los titulares de la Autorización deberán abonar por los siguientes conceptos:

1. Derecho de Autorización por el periodo de Autorización y, en su caso, por cada renovación posterior.
2. Arancel anual o, en su caso, proporcional por uso del espectro radioeléctrico.
3. Tasa de Inspección por la Autorización y, en su caso, por cada modificación o renovación posterior.

Artículo 30° OBLIGACIONES DE LOS TITULARES DE AUTORIZACIÓN

Son obligaciones del titular de la Autorización, entre otras, las siguientes:

1. Instalar y operar los sistemas radioeléctricos de acuerdo a los términos, condiciones, especificaciones técnicas y plazos previstos en la Autorización, en el presente Reglamento y en las demás normas legales y reglamentarias vigentes.
2. Pagar oportunamente los derechos, tasas y arancel por uso del espectro radioeléctrico.
3. Brindar todas las facilidades necesarias para las tareas de inspección y verificación, permitiendo el libre acceso al personal de la CONATEL a sus instalaciones, dependencias y equipos y brindando toda la información y documentación requerida.

4. Implementar todas las medidas que sean necesarias, incluyendo el cese de operación, para la prevención o resolución de casos de interferencia perjudicial ocasionados por los SRMO que tenga Autorizados.

TÍTULO VII

DE LAS INFRACCIONES

Artículo 31° OBLIGACIÓN DE CUMPLIMIENTO

Las personas físicas o jurídicas, titulares de Autorizaciones otorgadas para SRMO están obligadas al fiel cumplimiento de lo establecido en la Ley N° 642/95 "De Telecomunicaciones", sus disposiciones reglamentarias generales, las normas técnicas, las normas dictadas por la CONATEL que resulten aplicables y en los títulos habilitantes que le han sido otorgados.

Artículo 32° SANCIONES

Los titulares de Autorizaciones otorgadas para SRMO y, en general, las personas físicas o jurídicas que realicen actividades sometidas a la supervisión, control y autorización de la CONATEL, serán pasibles de las sanciones establecidas en la Ley N° 642/95 "De Telecomunicaciones" en caso de incurrir en infracción.

El titular de una Autorización para SRMO será responsable de las infracciones a las disposiciones de la Ley N° 642/95 de Telecomunicaciones, del Decreto Reglamentario y de las demás que rigen el Servicio, cometidas por sus empleados, dependientes, administradores, gerentes o similares, así como por las cometidas por personas que se encuentren facultadas a actuar en su nombre.

El ejercicio de la potestad disciplinaria a que se refiere este apartado corresponde a la CONATEL.

Artículo 33° INFRACCIONES LEVES

Son infracciones leves las conductas descriptas en el Artículo 103° de la Ley N° 642/95 "De Telecomunicaciones", entre ellas:

- Producir, en forma no deliberada, interferencias perjudiciales, incluyendo las producidas por defectos de aparatos y equipos. No obstante, en caso de ocurrencia, el titular de la Autorización deberá cesar inmediatamente la emisión de la señal interferente, hasta resolver definitivamente el problema.
- Acciones u omisiones que supongan incumplimiento de obligaciones o normas legales o técnicas que la Ley o el presente Reglamento no califique como infracciones graves.

Artículo 34° INFRACCIONES GRAVES

Son infracciones graves las conductas descriptas en el Artículo 104° de la Ley N° 642/95 "De Telecomunicaciones", entre ellas:

- La operación de un SRMO sin la debida Autorización de la CONATEL.
- La realización de actos sin previa autorización, cuando ella sea requerida.
- La inobservancia de las condiciones de operación y parámetros establecidos.
- La inobservancia de la canalización de microondas establecida por la CONATEL, es decir, operar con:
 - Frecuencias no canalizadas.
 - Frecuencias canalizadas que corresponden a canales diferentes.
 - Separación dúplex diferente a la establecida.
 - Exceso del ancho de banda del radiocanal.
- La inobservancia de las tolerancias establecidas por la CONATEL para los SRMO.
- La instalación de equipamiento diferente al declarado en la solicitud y autorizado por la CONATEL.
- La alteración o manipulación de las características técnicas, marcas, etiquetas o signos de identificación de equipos o aparatos.
- La reincidencia en infracciones de carácter leve.
- La generación de interferencias perjudiciales a otros SRMO u otro tipo de sistemas de radiocomunicaciones.
- El incumplimiento de normas técnicas en perjuicio directo o indirecto de terceros.
- Omitir la suspensión de la operación de los SRMO que ocasionen interferencias a otros sistemas.
- Omitir la corrección de las causas de interferencias.
- El incumplimiento de los plazos establecidos en la Autorización de la CONATEL.
- El incumplimiento de la obligación de brindar facilidades para las tareas de *Inspección de Habilitación* o de *Fiscalización* o no permitir el libre acceso del personal de la CONATEL a sus dependencias, instalaciones o equipos.
- El incumplimiento en la presentación en tiempo y forma de los documentos e información requeridos por la CONATEL, en el marco de sus facultades.
- El incumplimiento de pago de los montos que la CONATEL se encuentra facultada a percibir.

- q. El incumplimiento de pago de los montos impuestos en concepto de multa.
- r. El incumplimiento de las intimaciones formuladas por la CONATEL para subsanar las inobservancias de normas técnicas y de este Reglamento.

Artículo 35° PROFESIONAL TÉCNICO

Los profesionales técnicos matriculados en la CONATEL que presenten proyectos de SRMO, en lo referente a infracciones y sanciones se registrarán por lo establecido en el Reglamento para la Obtención de Matrícula del Profesional Técnico en Telecomunicaciones, en las partes pertinentes.

TITULO VIII

DE LAS DISPOSICIONES TRANSITORIAS Y FINALES

Artículo 36° INICIO DE VIGENCIA

El presente Reglamento estará vigente a partir de la fecha de su publicación en la Gaceta Oficial. Las personas físicas o jurídicas que a dicha fecha sean titulares de Autorizaciones para SRMO dispondrán de 180 días corridos, contados a partir de dicha publicación, para adecuarse a las disposiciones del Reglamento.

Artículo 37° TRÁMITE DE EXPEDIENTES

El análisis y resolución de las solicitudes que se encuentren en trámite en la CONATEL a la fecha de inicio de la vigencia del presente Reglamento, será realizado según el procedimiento anterior. A partir de dicha fecha, las solicitudes que ingresen a la CONATEL serán analizadas y resueltas conforme al Reglamento.

Artículo 38° OPERACIÓN EN BANDAS SUPRIMIDAS

Los SRMO que a la fecha de entrada en vigencia del presente Reglamento cuenten con Autorización para las bandas 2.300 - 2.500 MHz, 3.700 - 4.020 MHz y 10,7 - 11,7 GHz, podrán como máximo operar hasta la fecha límite de 31 de marzo de 2021. A partir del 1 de enero de 2021 dichas bandas podrán ser destinadas a otros usos según sea establecido en el PNAF.

Artículo 39° BANDAS CON VIGENCIA LIMITADA

La canalización para SRMO en la banda de 1.500 MHz, detallada en el Anexo 1 del presente Reglamento, podrá seguir siendo utilizada únicamente por los SRMO que a la fecha 30 de junio de 2021 cuenten con Autorización vigente. A partir de esta fecha, solamente para estos SRMO podrán ser presentadas solicitudes de modificación de parámetros y de renovación de Autorización cuya nueva vigencia no podrá exceder la fecha límite de 31 de diciembre de 2026. A partir del 1 de junio de 2021 no serán admitidas solicitudes de Autorización para SRMO nuevos.

La canalización para SRMO en la banda de 4,7 GHz, detallada en el Anexo 1 del presente Reglamento, podrá seguir siendo utilizada únicamente por los SRMO que a la fecha 31 de octubre de 2021 cuenten con Autorización vigente. A partir de esta fecha, solamente para estos SRMO podrán ser presentadas solicitudes de modificación de parámetros y de renovación de Autorización cuya nueva vigencia no podrá exceder la fecha límite de 31 de diciembre de 2028. A partir del 1 de junio de 2021 no serán admitidas solicitudes de Autorización para SRMO nuevos.

Artículo 40° DISPOSICIONES FINALES

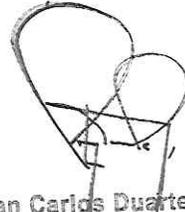
La CONATEL podrá determinar alteraciones de los requisitos y las condiciones establecidas en este Reglamento, así como también modificaciones de los sistemas en operación, con la finalidad de adecuación a los avances tecnológicos, resolución de situaciones no contempladas, optimización del uso del espectro radioeléctrico u otros aspectos que sean necesarios.


Ing. Juan Carlos Duarte Duré
Presidente
CONATEL



ANEXO 1 del Reglamento SRMO

CANALIZACIÓN PARA SISTEMAS DE RADIOENLACES DE MICROONDAS



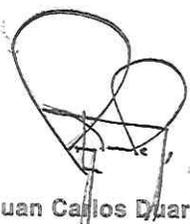
Ing. Juan Carlos Duarte Duré
Presidente
CONATEL





CANALIZACIÓN
SISTEMAS DE
RADIOENLACES DE MICROONDAS
(SRMO)

GERENCIA DE RADIOCOMUNICACIONES
DEPARTAMENTO INGENIERÍA DEL ESPECTRO


ing. Juan Carlos Duarte Duré
Presidente
CONATEL



CANALIZACIÓN SRMO

BANDA 1.500 MHz (1.427 - 1.525 MHz)
 Rec. UIT-R F.1242 (05/1997)

Reglamento establece vigencia con condiciones y plazos

SD	65 MHz
AB	#CANALES
7 MHz	4
3,5 MHz	9

Basado en Rec. UIT-R F.1242 recomienda 3

SD= 65 MHz

AB= 7 MHz

$f_n = f_o - 46,5 + 7 n$

$f_n = f_o + 18,5 + 7 n$

$n = 1, 2, \dots, 4$

$f_o = 1.472$

7 MHz (entre portadoras)

n	f_n (MHz)	f_n (MHz)
1	1.432,5	1.497,5
2	1.439,5	1.504,5
3	1.446,5	1.511,5
4	1.453,5	1.518,5

Rec. UIT-R F.1242 recomienda 3

se adicionan 2 canales (8 y 9) a la Rec.

SD= 65 MHz

AB= 3,5 MHz

$f_n = f_o - 46,5 + 3,5 n$

$f_n = f_o + 18,5 + 3,5 n$

$n = 1, 2, \dots, 9$

$f_o = 1.472$

3,5 MHz (entre portadoras)

n	f_n (MHz)	f_n (MHz)
1	1.429,0	1.494,0
2	1.432,5	1.497,5
3	1.436,0	1.501,0
4	1.439,5	1.504,5
5	1.443,0	1.508,0
6	1.446,5	1.511,5
7	1.450,0	1.515,0
8	1.453,5	1.518,5
9	1.457,0	1.522,0

Ing. Juan Carlos Duarte Dure
 Presidente
 CONATEL



CANALIZACIÓN SRMO

SUPRIMIDO 2020
BANDA 2.400 MHz (2.300 – 2500 MHz)
 Rec. UIT-R F.746-10 (03/2012) Anexo 1

CANALES	SD
AB	94 MHz
1 MHz	80
2 MHz	40
7 MHz	12

SD= 94 MHz
 AB= 7 MHz
 $f_n = f_o - 87 + n$
 $f_n = f_o + 7 + n$
 $n = 1, 8, 15, \dots, 78$
 $f_o = 2.394$

7 MHz (entre portadoras)

n	f_n (MHz)	f'_n (MHz)
1	2.308	2.402
8	2.315	2.409
15	2.322	2.416
22	2.329	2.423
29	2.336	2.430
36	2.343	2.437
43	2.350	2.444
50	2.357	2.451
57	2.364	2.458
64	2.371	2.465
71	2.378	2.472
78	2.385	2.479

Los canales 64, 71 y 78 para transmisión de señales de TV

SD= 94 MHz
 AB= 2 MHz
 $f_n = f_o - 87 + n$
 $f_n = f_o + 7 + n$
 $n = 1, 3, 5, \dots, 79$
 $f_o = 2.394$

2 MHz (entre portadoras)

n	f_n (MHz)	f'_n (MHz)
1	2.308	2.402
3	2.310	2.404
5	2.312	2.406
7	2.314	2.408
9	2.316	2.410
11	2.318	2.412
13	2.320	2.414
15	2.322	2.416
17	2.324	2.418
19	2.326	2.420
21	2.328	2.422
23	2.330	2.424
25	2.332	2.426
27	2.334	2.428
29	2.336	2.430
31	2.338	2.432
33	2.340	2.434
35	2.342	2.436
37	2.344	2.438
39	2.346	2.440
41	2.348	2.442
43	2.350	2.444
45	2.352	2.446
47	2.354	2.448
49	2.356	2.450
51	2.358	2.452
53	2.360	2.454
55	2.362	2.456
57	2.364	2.458
59	2.366	2.460
61	2.368	2.462
63	2.370	2.464
65	2.372	2.466
67	2.374	2.468
69	2.376	2.470


 Ing. Juan Carlos Duarte Duré
 Presidente
 CONATEL



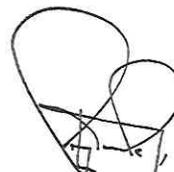
CANALIZACIÓN SRMO

71	2.378	2.472
73	2.380	2.474
75	2.382	2.476
77	2.384	2.478
79	2.386	2.480

SD= 94 MHz
 AB= 1 MHz
 $f_n = f_0 - 87 + n$
 $f_n = f_0 + 7 + n$
 $n = 1, 2, \dots, 80$
 $f_0 = 2.394$

— 1 MHz (entre portadoras)

n	f_n (MHz)	f'_n (MHz)
1	2.308	2.402
2	2.309	2.403
3	2.310	2.404
4	2.311	2.405
5	2.312	2.406
6	2.313	2.407
7	2.314	2.408
8	2.315	2.409
9	2.316	2.410
10	2.317	2.411
11	2.318	2.412
12	2.319	2.413
13	2.320	2.414
14	2.321	2.415
15	2.322	2.416
16	2.323	2.417
17	2.324	2.418
18	2.325	2.419
19	2.326	2.420
20	2.327	2.421
21	2.328	2.422
22	2.329	2.423
23	2.330	2.424
24	2.331	2.425
25	2.332	2.426
26	2.333	2.427
27	2.334	2.428
28	2.335	2.429
29	2.336	2.430
30	2.337	2.431
31	2.338	2.432
32	2.339	2.433
33	2.340	2.434
34	2.341	2.435
35	2.342	2.436
36	2.343	2.437
37	2.344	2.438
38	2.345	2.439
39	2.346	2.440
40	2.347	2.441
41	2.348	2.442
42	2.349	2.443
43	2.350	2.444
44	2.351	2.445
45	2.352	2.446
46	2.353	2.447
47	2.354	2.448
48	2.355	2.449
49	2.356	2.450
50	2.357	2.451

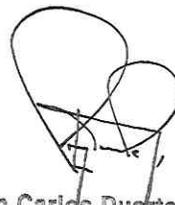


Ing. Juan Carlos Duarte Duré
 Presidente
 CONATEL



CANALIZACIÓN SRMO

51	2.358	2.452
52	2.359	2.453
53	2.360	2.454
54	2.361	2.455
55	2.362	2.456
56	2.363	2.457
57	2.364	2.458
58	2.365	2.459
59	2.366	2.460
60	2.367	2.461
61	2.368	2.462
62	2.369	2.463
63	2.370	2.464
64	2.371	2.465
65	2.372	2.466
66	2.373	2.467
67	2.374	2.468
68	2.375	2.469
69	2.376	2.470
70	2.377	2.471
71	2.378	2.472
72	2.379	2.473
73	2.380	2.474
74	2.381	2.475
75	2.382	2.476
76	2.383	2.477
77	2.384	2.478
78	2.385	2.479
79	2.386	2.480
80	2.387	2.481



Ing. Juan Carlos Duarte Duré
Presidente
CONATEL



SUPRIMIDO 2020
BANDA 3.9 GHz (3.700 - 4.020 MHz)

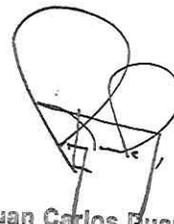
	SD
CANALES	140 MHz
AB	4
40 MHz	

Basado en Rec. UIT-R F.635-7 Anexo 1 Fig.2

SD= 140 MHz
 AB= 56 MHz
 $f_n = 4200 - 10 \cdot n$
 $f_n = 4200 - 10 \cdot n$
 $M =$
 $n = 1, 2, \dots, 4$

40		SD
n	MHz (entre porta)	f'n (MHz)
1	f'n (MHz)	
...		
3		
4		3.870
5	3.730	3.910
6	3.770	3.950
7	3.810	3.990
	3.850	

RD N° 922/2000 rango 3,6 - 3,7 GHz destinado a SERFIM
 RD N° 1063/02 supresión de canales 1, 2 y 3
 Obs.: Utilización con polarización cruzada. CCIR-INF 935-Anexo1



Ing. Juan Carlos Duarte Duré
 Presidente
 CONATEL



CANALIZACIÓN SRMO

BANDA DE 4,7 GHz (4.400 - 4.920 MHz) Rec. UIT-R F.1099-5 (02/2013) Anexo 1

Reglamento establece vigencia con condiciones y plazos

SD	300 MHz
AB	#CANALES
40 MHz	5

SD= 300 MHz
AB= 40 MHz
 $f_n = f_o - 310 + 40 n$
 $f_n = f_o - 10 + 40 n$
 $n = 1, 2, \dots, 5$
 $f_o = 4.700$

40 MHz (entre portadoras)

n	f_n (MHz)	f_n (MHz)
1	4.430	4.730
2	4.470	4.770
3	4.510	4.810
4	4.550	4.850
5	4.590	4.890



CANALIZACIÓN SRMO

BANDA BAJA 6 GHz (5.925 - 6.425 MHz)

Rec. UIT-R F.383-9 (02/2013)

SD	252,04 MHz
AB	#CANALES
29,65 MHz	8
59,3 MHz	7

Rec. UIT-R F.383-9 Recomendación 5

SD= 252,04 MHz

AB= 59,3 MHz

$f_n = f_o - 244,625 + 29,65 n$

$f'_n = f_o + 7,415 + 29,65 n$

$n = 1, 2, \dots, 7$

$f_o = 6.175$

59,3 MHz (entre portadoras)

n	f_n (MHz)	f'_n (MHz)
1	5.960,025	6.212,065
2	5.989,675	6.241,715
3	6.019,325	6.271,365
4	6.048,975	6.301,015
5	6.078,625	6.330,665
6	6.108,275	6.360,315
7	6.137,925	6.389,965

IMPORTANTE: La numeración de estos canales de 2x29,65 MHz es solo para identificar su disposición. NO pueden utilizarse números de canal adyacentes en el mismo enlace físico o zona geográfica debido al solapamiento de las frecuencias.

Rec. UIT-R F.383-9 Recomendación 1

SD= 252,04 MHz

AB= 29,65 MHz

$f_n = f_o - 259,45 + 29,65 n$

$f'_n = f_o - 7,41 + 29,65 n$

$n = 1, 2, \dots, 8$

$f_o = 6.175$

29,65 MHz (entre portadoras)

n	f_n (MHz)	f'_n (MHz)
1	5.945,20	6.197,24
2	5.974,85	6.226,89
3	6.004,50	6.256,54
4	6.034,15	6.286,19
5	6.063,80	6.315,84
6	6.093,45	6.345,49
7	6.123,10	6.375,14
8	6.152,75	6.404,79



ing. Juan Carlos Duarte Duré
Presidente
CONATEL



CANALIZACIÓN SRMO

BANDA ALTA 6 GHz (6.425 - 7.110 MHz)

Rec. UIT-R F.384-11 (03/2012)

SD	340 MHz
AB	#CANALES
10 MHz	12 (*)
20 MHz	16
40 MHz	8

(*) canales unidireccionales

Rec. UIT-R F.384-11 Recomendación 1

SD= 340 MHz

AB= 40 MHz

$f_n = f_o - 350 + 40 n$

$f_n = f_o - 10 + 40 n$

$n = 1, 2, \dots, 8$

$f_o = 6.770$

40 MHz (entre portadoras)

n	f_n (MHz)	f_n (MHz)
1	6.460	6.800
2	6.500	6.840
3	6.540	6.880
4	6.580	6.920
5	6.620	6.960
6	6.660	7.000
7	6.700	7.040
8	6.740	7.080

Rec. UIT-R F.384-11 Recomendación 2

SD= 340 MHz

AB= 20 MHz

$f_n = f_o - 350 + 20 n$

$f_n = f_o - 10 + 20 n$

$n = 1, 2, \dots, 16$

$f_o = 6.770$

20 MHz (entre portadoras)

n	f_n (MHz)	f_n (MHz)
1	6.440	6.780
2	6.460	6.800
3	6.480	6.820
4	6.500	6.840
5	6.520	6.860
6	6.540	6.880
7	6.560	6.900
8	6.580	6.920
9	6.600	6.940
10	6.620	6.960
11	6.640	6.980
12	6.660	7.000
13	6.680	7.020
14	6.700	7.040
15	6.720	7.060
16	6.740	7.080

Canales 11, 12, 13, 14, 15 y 16 también para transmisión unidireccional de señales de TV

Rec. UIT-R F.384-11 Recomendación 5

SD= 340 MHz

AB= 10 MHz

$f_n = f_o - 340 + 10 n$

$f_n = f_o + 10 n$

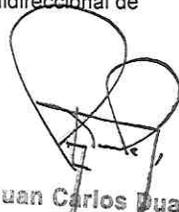
$n = 27, 28, \dots, 32$

$f_o = 6.770$

10 MHz (entre portadoras)

n	f_n (MHz)	f_n (MHz)
27	6.700	7.040
28	6.710	7.050
29	6.720	7.060
30	6.730	7.070
31	6.740	7.080
32	6.750	7.090

Canales 27, 28, 29, 30, 31 y 32 solo para transmisión unidireccional de señales de TV


 Ing. Juan Carlos Duarte Duré
 Presidente
 CONATEL



CANALIZACIÓN SRMO

BANDA BAJA 7 GHz (7.110 - 7.425 MHz)
 Rec. UIT-R F.385-10 (03/2012)

SD	154 MHz	161 MHz	196 MHz
AB	#CANALES		
7 MHz	20	20	
14 MHz	10	10	
28 MHz	5	5	5
56 MHz	4		

Rec. UIT-R F.385-10 Recomienda 6
SD= 154 MHz
AB= 56 MHz
 $f_n = f_o - 147 + 28 n$
 $f_n = f_o + 7 + 28 n$
 $n = 1, 2, \dots, 4$
 $f_o = 7.275$ (baja)

56 MHz (entre portadoras)

n	f_n (MHz)	f_n (MHz)
1	7.156	7.310
2	7.184	7.338
3	7.212	7.366
4	7.240	7.394

IMPORTANTE: La numeración de estos canales de 2x28 MHz es solo para identificar su disposición. NO pueden utilizarse números de canal adyacentes en el mismo enlace físico o zona geográfica debido al solapamiento de las frecuencias

Rec. UIT-R F.385-10 Recomienda 1
SD= 161 MHz
AB= 28 MHz
 $f_n = f_o - 164,5 + 28 n$
 $f_n = f_o - 3,5 + 28 n$
 $n = 1, 2, \dots, 5$
 $f_o = 7.275$ (baja)

28 MHz (entre portadoras)

n	f_n (MHz)	f_n (MHz)
1	7.138,50	7.299,50
2	7.166,50	7.327,50
3	7.194,50	7.355,50
4	7.222,50	7.383,50
5	7.250,50	7.411,50

Rec. UIT-R F.385-10 Anexo 1
SD= 154 MHz
AB= 28 MHz
 $f_n = f_o - 161 + 28 n$
 $f_n = f_o - 7 + 28 n$
 $n = 1, 2, \dots, 5$
 $f_o = 7.275$ (baja)

28 MHz (entre portadoras)

n	f_n (MHz)	f_n (MHz)
1	7.142	7.296
2	7.170	7.324
3	7.198	7.352
4	7.226	7.380
5	7.254	7.408

Rec. UIT-R F.385-10 Anexo 3
SD= 196 MHz
AB= 28 MHz
 $f_n = f_o - 182 + 28 n$
 $f_n = f_o + 14 + 28 n$
 $n = 1, 2, \dots, 5$
SD= 196
 $f_o = 7.275$ (baja)

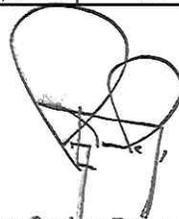
28 MHz (entre portadoras)

n	f_n (MHz)	f_n (MHz)
1	7.121	7.317
2	7.149	7.345
3	7.177	7.373
4	7.205	7.401
5	7.233	7.429

Rec. UIT-R F.385-10 Recomienda 1
SD= 161 MHz
AB= 14 MHz
 $f_n = f_o - 157,5 + 14 n$
 $f_n = f_o + 3,5 + 14 n$
 $n = 1, 2, \dots, 10$
 $f_o = 7.275$ (baja)

14 MHz (entre portadoras)

n	f_n (MHz)	f_n (MHz)
1	7.131,5	7.292,5
2	7.145,5	7.306,5
3	7.159,5	7.320,5
4	7.173,5	7.334,5
5	7.187,5	7.348,5
6	7.201,5	7.362,5
7	7.215,5	7.376,5
8	7.229,5	7.390,5
9	7.243,5	7.404,5
10	7.257,5	7.418,5



Ing. Juan Carlos Duarte Duré
 Presidente
 CONATEL



CANALIZACIÓN SRMO

Rec. UIT-R F.385-10 Anexo 1

SD= 154 MHz

AB= 14 MHz

$f_n = f_0 - 154 + 14 n$

$f_n = f_0 + 14 n$

$n = 1, 2, \dots, 10$

$f_0 = 7.275$ (baja)

14 MHz (entre portadoras)

n	f_n (MHz)	f_n (MHz)
1	7.135	7.289
2	7.149	7.303
3	7.163	7.317
4	7.177	7.331
5	7.191	7.345
6	7.205	7.359
7	7.219	7.373
8	7.233	7.387
9	7.247	7.401
10	7.261	7.415

Rec. UIT-R F.385-10 Recomendación 1

SD= 161 MHz

AB= 7 MHz

$f_n = f_0 - 154 + 7 n$

$f_n = f_0 + 7 + 7 n$

$n = 1, 2, \dots, 20$

$f_0 = 7.275$ (baja)

7 MHz (entre portadoras)

n	f_n (MHz)	f_n (MHz)
1	7.128	7.289
2	7.135	7.296
3	7.142	7.303
4	7.149	7.310
5	7.156	7.317
6	7.163	7.324
7	7.170	7.331
8	7.177	7.338
9	7.184	7.345
10	7.191	7.352
11	7.198	7.359
12	7.205	7.366
13	7.212	7.373
14	7.219	7.380
15	7.226	7.387
16	7.233	7.394
17	7.240	7.401
18	7.247	7.408
19	7.254	7.415
20	7.261	7.422

Rec. UIT-R F.385-10 Anexo 1

SD= 154 MHz

AB= 7 MHz

$f_n = f_0 - 150,5 + 7 n$

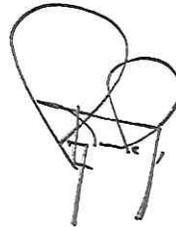
$f_n = f_0 + 3,5 + 7 n$

$n = 1, 2, \dots, 20$

$f_0 = 7.275$ (baja)

7 MHz (entre portadoras)

n	f_n (MHz)	f_n (MHz)
1	7.131,5	7.285,5
2	7.138,5	7.292,5
3	7.145,5	7.299,5
4	7.152,5	7.306,5
5	7.159,5	7.313,5
6	7.166,5	7.320,5
7	7.173,5	7.327,5
8	7.180,5	7.334,5
9	7.187,5	7.341,5
10	7.194,5	7.348,5
11	7.201,5	7.355,5
12	7.208,5	7.362,5
13	7.215,5	7.369,5
14	7.222,5	7.376,5
15	7.229,5	7.383,5
16	7.236,5	7.390,5
17	7.243,5	7.397,5
18	7.250,5	7.404,5
19	7.257,5	7.411,5
20	7.264,5	7.418,5




Ing. Juan Carlos Duarte Duré
Presidente
CONATEL

CANALIZACIÓN SRMO

BANDA ALTA 7 GHz (7.425 - 7.760 MHz)

Rec. UIT-R F.385-10 (03/2012)

SD	154 MHz	161 MHz	168 MHz
AB	#CANALES		
7 MHz	20	20	
14 MHz	10	10	
28 MHz	5	5	5
56 MHz	4		

Rec. UIT-R F.385-10 Recomienda 6

SD= 154 MHz

AB= 56 MHz

$f_n = f_o - 147 + 28 n$

$f_n = f_o + 7 + 28 n$

$n = 1, 2, \dots, 4$

$f_o = 7.575$ (alta)

56 MHz (entre portadoras)

n	f_n (MHz)	f_n (MHz)
1	7.456	7.610
2	7.484	7.638
3	7.512	7.666
4	7.540	7.694

IMPORTANTE: La numeración de estos canales de 2x28 MHz es solo para identificar su disposición. NO pueden utilizarse números de canal adyacentes en el mismo enlace físico o zona geográfica debido al solapamiento de las frecuencias

Rec. UIT-R F.385-10 Recomienda 1

SD= 161 MHz

AB= 28 MHz

$f_n = f_o - 164,5 + 28 n$

$f_n = f_o - 3,5 + 28 n$

$n = 1, 2, \dots, 5$

$f_o = 7575$ (alta)

28 MHz (entre portadoras)

n	f_n (MHz)	f_n (MHz)
1	7.438,5	7.599,5
2	7.466,5	7.627,5
3	7.494,5	7.655,5
4	7.522,5	7.683,5
5	7.550,5	7.711,5

Rec. UIT-R F.385-10 Anexo 1

SD= 154 MHz

AB= 28 MHz

$f_n = f_o - 161 + 28 n$

$f_n = f_o - 7 + 28 n$

$n = 1, 2, \dots, 5$

$f_o = 7.575$ (alta)

28 MHz (entre portadoras)

n	f_n (MHz)	f_n (MHz)
1	7.442	7.596
2	7.470	7.624
3	7.498	7.652
4	7.526	7.680
5	7.554	7.708

Rec. UIT-R F.385-10 Anexo 3

SD= 168 MHz

AB= 28 MHz

$f_n = f_o - 168 + 28 n$

$f_n = f_o + 28 n$

$n = 1, 2, \dots, 5$

$f_o = 7.597$ (alta)

28 MHz (entre portadoras)

n	f_n (MHz)	f_n (MHz)
1	7.457	7.625
2	7.485	7.653
3	7.513	7.681
4	7.541	7.709
5	7.569	7.737

Rec. UIT-R F.385-10 Recomienda 1

SD= 161 MHz

AB= 14 MHz

$f_n = f_o - 157,5 + 14 n$

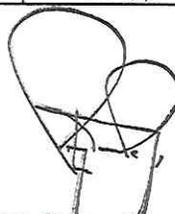
$f_n = f_o + 3,5 + 14 n$

$n = 1, 2, \dots, 10$

$f_o = 7.575$ (alta)

14 MHz (entre portadoras)

n	f_n (MHz)	f_n (MHz)
1	7.431,5	7.592,5
2	7.445,5	7.606,5
3	7.459,5	7.620,5
4	7.473,5	7.634,5
5	7.487,5	7.648,5
6	7.501,5	7.662,5
7	7.515,5	7.676,5
8	7.529,5	7.690,5
9	7.543,5	7.704,5
10	7.557,5	7.718,5



Ing. Juan Carlos Duarte Duré
Presidente
CONATEL



CANALIZACIÓN SRMO

Rec. UIT-R F.385-10 Anexo 1

SD= 154 MHz

AB= 14 MHz

$f_n = f_o - 154 + 14 n$

$f_n = f_o + 14 n$

$n = 1, 2, \dots, 10$

$f_o = 7.575$ (alta)

14 MHz (entre portadoras)

n	f_n (MHz)	f'_n (MHz)
1	7.435	7.589
2	7.449	7.603
3	7.463	7.617
4	7.477	7.631
5	7.491	7.645
6	7.505	7.659
7	7.519	7.673
8	7.533	7.687
9	7.547	7.701
10	7.561	7.715

Rec. UIT-R F.385-10 Recomendación 1

SD= 161 MHz

AB= 7 MHz

$f_n = f_o - 154 + 7 n$

$f_n = f_o + 7 + 7 n$

$n = 1, 2, \dots, 20$

$f_o = 7.575$ (alta)

7 MHz (entre portadoras)

n	f_n (MHz)	f'_n (MHz)
1	7.428	7.589
2	7.435	7.596
3	7.442	7.603
4	7.449	7.610
5	7.456	7.617
6	7.463	7.624
7	7.470	7.631
8	7.477	7.638
9	7.484	7.645
10	7.491	7.652
11	7.498	7.659
12	7.505	7.666
13	7.512	7.673
14	7.519	7.680
15	7.526	7.687
16	7.533	7.694
17	7.540	7.701
18	7.547	7.708
19	7.554	7.715
20	7.561	7.722

Rec. UIT-R F.385-10 Anexo 1

SD= 154 MHz

AB= 7 MHz

$f_n = f_o - 150,5 + 7 n$

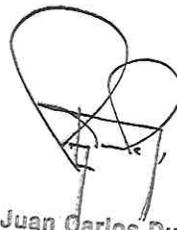
$f_n = f_o + 3,5 + 7 n$

$n = 1, 2, \dots, 20$

$f_o = 7.575$ (alta)

7 MHz (entre portadoras)

n	f_n (MHz)	f'_n (MHz)
1	7.431,5	7.585,5
2	7.438,5	7.592,5
3	7.445,5	7.599,5
4	7.452,5	7.606,5
5	7.459,5	7.613,5
6	7.466,5	7.620,5
7	7.473,5	7.627,5
8	7.480,5	7.634,5
9	7.487,5	7.641,5
10	7.494,5	7.648,5
11	7.501,5	7.655,5
12	7.508,5	7.662,5
13	7.515,5	7.669,5
14	7.522,5	7.676,5
15	7.529,5	7.683,5
16	7.536,5	7.690,5
17	7.543,5	7.697,5
18	7.550,5	7.704,5
19	7.557,5	7.711,5
20	7.564,5	7.718,5



Ing. Juan Carlos Duarte Duré
Presidente
CONATEL



CANALIZACIÓN SRMO

BANDA 8 GHz (7.760 - 8.300 MHz)
 Rec. UIT-R F.386-9 Anexo 6 (02/2013)

	SD	311,32 MHz	283,5 MHz
AB		#CANALES	
14 MHz			16
28 MHz			8
29,65 MHz		7	
56 MHz			7

Rec. UIT-R F.386-9 Anexo 6
 SD= 311,32 MHz
 AB= 29,65 MHz
 $f_n = f_o - 281,95 + 29,65 n$
 $f_n = f_o + 29,37 + 29,65 n$
 $n = 2, 3, \dots, 8$
 $f_o = 8.000$

29,65 MHz (entre portadoras)

n	f_n (MHz)	f'_n (MHz)
2	7.777,35	8.088,67
3	7.807,00	8.118,32
4	7.836,65	8.147,97
5	7.866,30	8.177,62
6	7.895,95	8.207,27
7	7.925,60	8.236,92
8	7.955,25	8.266,57

OBS.: El número de canal comienza en 2 para evitar superposición con banda 7 GHz alta

Rec. UIT-R F.386-9 Anexo 6
 SD= 283,5 MHz
 AB= 56 MHz
 $f_n = f_o - 267 + 28 n$
 $f_n = f_o + 16,5 + 28 n$
 $n = 2, 3, \dots, 8$
 $f_o = 8.000$

56 MHz (entre portadoras)

n	f_n (MHz)	f'_n (MHz)
2	7.789	8.072,5
3	7.817	8.100,5
4	7.845	8.128,5
5	7.873	8.156,5
6	7.901	8.184,5
7	7.929	8.212,5
8	7.957	8.240,5

OBS.: El número de canal comienza en 2 para evitar superposición con banda 7 GHz alta.

IMPORTANTE: La numeración de estos canales de 2x28 MHz es solo para identificar su disposición. NO pueden utilizarse números de canal adyacentes en el mismo enlace físico o zona geográfica debido al solapamiento de las frecuencias

Rec. UIT-R F.386-9 Anexo 6
 SD= 283,5 MHz
 AB= 28 MHz
 $f_n = f_o - 281 + 28 n$
 $f_n = f_o + 2,5 + 28 n$
 $n = 2, 3, \dots, 9$
 $f_o = 8.000$

28 MHz (entre portadoras)

n	f_n (MHz)	f'_n (MHz)
2	7.775	8.058,5
3	7.803	8.086,5
4	7.831	8.114,5
5	7.859	8.142,5
6	7.887	8.170,5
7	7.915	8.198,5
8	7.943	8.226,5
9	7.971	8.254,5

OBS.: El número de canal comienza en 2 para evitar superposición con banda 7 GHz alta



Ing. Juan Carlos Duarte Duré
 Presidente
 CONATEL



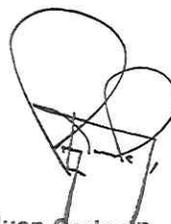
CANALIZACIÓN SRMO

Rec. UIT-R F.386-9 Anexo 6
SD= 283,5 MHz
AB= 14 MHz
 $f_n = f_o - 274 + 14 n$
 $f_n = f_o + 9,5 + 14 n$
 $n = 3, 4, \dots, 18$
 $f_o = 8.000$

14 MHz (entre portadoras)

n	f_n (MHz)	f'_n (MHz)
3	7.768	8.051,5
4	7.782	8.065,5
5	7.796	8.079,5
6	7.810	8.093,5
7	7.824	8.107,5
8	7.838	8.121,5
9	7.852	8.135,5
10	7.866	8.149,5
11	7.880	8.163,5
12	7.894	8.177,5
13	7.908	8.191,5
14	7.922	8.205,5
15	7.936	8.219,5
16	7.950	8.233,5
17	7.964	8.247,5
18	7.978	8.261,5

OBS.: El número de canal comienza en 3 para evitar superposición con banda 7 GHz alta



Ing. Juan Carlos Duarte Duré
Presidente
CONATEL



SUPRIMIDO 2020
BANDA 11 GHz (10,7 - 11,7 GHz)

Rec. UIT-R.F.387-12 (03/2012)

	SD
CANALES	520 MHz
AB	11
40 MHz	

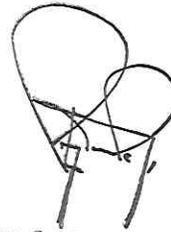
Basado en Rec. UIT-R.F.387-12 recomienda 1
 f_n difiere 10 MHz

SD= 520 MHz
 AB= 40 MHz
 $f_n = f_0 - 525 + 40 \cdot n$
 $f_n = f_0 - 5 + 40 \cdot n$
 $n = 2, 3, 4, \dots, 12$
 $f_0 = 11.200$

40

n	MHz (entre porta)	f _n (MHz)
2	f _n (MHz)	11.275
3	10.755	11.315
4	10.795	11.355
5	10.835	11.395
6	10.875	11.435
7	10.915	11.475
8	10.955	11.515
9	10.995	11.555
10	11.035	11.595
11	11.075	11.635
12	11.115	11.675
	11.155	

El canal 1 no puede ser utilizado. Ver Art. 5.340-
 del Reglamento de Radiocomunicaciones CMR-12




Ing. Juan Carlos Duarte Duré
 Presidente
 CONATEL

CANALIZACIÓN SRMO

BANDA 13 GHz (12.75 - 13.25 GHz)

Rec. UIT-R F.497-7 (2007)

SD	266 MHz
AB	#CANALES
7 MHz	32
14 MHz	16
28 MHz	8
56 MHz	7

Rec. UIT-R F.497-7 Recomendada 4

SD= 266 MHz

AB= 56 MHz

$f_n = f_o - 245 + 28 n$

$f_n = f_o + 21 + 28 n$

$n = 1, 2, \dots, 7$

$f_o = 12.996$

56 MHz (entre portadoras)

n	f_n (MHz)	f'_n (MHz)
1	12.779	13.045
2	12.807	13.073
3	12.835	13.101
4	12.863	13.129
5	12.891	13.157
6	12.919	13.185
7	12.947	13.213

IMPORTANTE: La numeración de estos canales de 2x28 MHz es solo para identificar su disposición. NO pueden utilizarse números de canal adyacentes en el mismo enlace físico o zona geográfica debido al solapamiento de las frecuencias

Rec. UIT-R F.497-7 Recomendada 1

SD= 266 MHz

AB= 28 MHz

$f_n = f_o - 259 + 28 n$

$f_n = f_o + 7 + 28 n$

$n = 1, 2, \dots, 8$

$f_o = 12.996$

28 MHz (entre portadoras)

n	f_n (MHz)	f'_n (MHz)
1	12.765	13.031
2	12.793	13.059
3	12.821	13.087
4	12.849	13.115
5	12.877	13.143
6	12.905	13.171
7	12.933	13.199
8	12.961	13.227

Rec. UIT-R F.497-7 Recomendada 7 Alternativa III b)

SD= 266 MHz

AB= 14 MHz

$f_{nm} = f_o - 280 + 28 n + 14 m$

$f_{nm} = f_o - 14 + 28 n + 14 m$

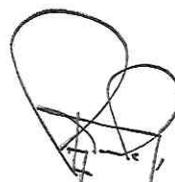
$n = 1, 2, \dots, 8$

$m = 1, 2$

$f_o = 12.996$

14 MHz (entre portadoras)

n	m	f_{nm} (MHz)	f'_{nm} (MHz)
1	1	12.758	13.024
1	2	12.772	13.038
2	1	12.786	13.052
2	2	12.800	13.066
3	1	12.814	13.080
3	2	12.828	13.094
4	1	12.842	13.108
4	2	12.856	13.122
5	1	12.870	13.136
5	2	12.884	13.150
6	1	12.898	13.164
6	2	12.912	13.178
7	1	12.926	13.192
7	2	12.940	13.206
8	1	12.954	13.220
8	2	12.968	13.234



Ing. Juan Carlos Duarte Duré
 Presidente
 CONATEL



CANALIZACIÓN SRMO

Rec. UIT-R F.497-7 Recomendación 7 Alternativa I

SD= 266 MHz

AB= 7 MHz

$f_{nm} = f_o - 276,5 + 28n + 7m$

$f_{nm} = f_o - 10,5 + 28n + 7m$

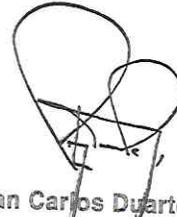
$n = 1, 2, \dots, 8$

$m = 1, 2, \dots, 4$

$f_o = 12.996$

7 MHz (entre portadoras)

n	m	f _{nm} (MHz)	f' _{nm} (MHz)
1	1	12.754,5	13.020,5
1	2	12.761,5	13.027,5
1	3	12.768,5	13.034,5
1	4	12.775,5	13.041,5
2	1	12.782,5	13.048,5
2	2	12.789,5	13.055,5
2	3	12.796,5	13.062,5
2	4	12.803,5	13.069,5
3	1	12.810,5	13.076,5
3	2	12.817,5	13.083,5
3	3	12.824,5	13.090,5
3	4	12.831,5	13.097,5
4	1	12.838,5	13.104,5
4	2	12.845,5	13.111,5
4	3	12.852,5	13.118,5
4	4	12.859,5	13.125,5
5	1	12.866,5	13.132,5
5	2	12.873,5	13.139,5
5	3	12.880,5	13.146,5
5	4	12.887,5	13.153,5
6	1	12.894,5	13.160,5
6	2	12.901,5	13.167,5
6	3	12.908,5	13.174,5
6	4	12.915,5	13.181,5
7	1	12.922,5	13.188,5
7	2	12.929,5	13.195,5
7	3	12.936,5	13.202,5
7	4	12.943,5	13.209,5
8	1	12.950,5	13.216,5
8	2	12.957,5	13.223,5
8	3	12.964,5	13.230,5
8	4	12.971,5	13.237,5



Ing. Juan Carlos Duarte Duré
Presidente
CONATEL



CANALIZACIÓN SRMO

BANDA 15 GHz (14,5 - 15,35 GHz)
 Rec. UIT-R F.636-5 (11/2019)

SD	322 MHz	616 MHz	728 MHz
AB	#CANALES		
7 MHz	40		16
14 MHz	20		8
28 MHz	10		4
56 MHz		4	

Canales de 7 MHz y 14 MHz también para transmisión unidireccional de señales de TV

Rec. UIT-R F.636-5 Recomienda 3 Opción 1

SD= 616 MHz
AB= 56 MHz
 $f_n = f_r + a + 56 n$
 $f_n = f_r + 3.612 - 56 (N_{56} - n)$
 $n = 1, 2, \dots, N_{56}$, con $N_{56} \leq 7$
 $N_{56} = 4$
 $f_r = 11.701$
 $a = 2.772$ MHz

56 MHz (entre portadoras)

n	f _n (MHz)	f' n (MHz)
1	14.529	15.145
2	14.585	15.201
3	14.641	15.257
4	14.697	15.313

Rec. UIT-R F.636-5 Recomienda 1

SD= 728 MHz
AB= 28 MHz
 $f_n = f_r + a + 28 n$
 $f_n = f_r + 3.626 - 28 (N_{28} - n)$
 $n = 1, 2, \dots, N_{28}$, con $N_{28} \leq 15$
 $N_{28} = 4$
 $f_r = 11.701$
 $a = 2.786$ MHz

28 MHz (entre portadoras)

n	f _n (MHz)	f' n (MHz)
1	14.515	15.243
2	14.543	15.271
3	14.571	15.299
4	14.599	15.327

Basado en Rec. UIT-R F.636-4 Recomienda 2

SD= 322 MHz
AB= 28 MHz
 $f_n = f_r + a + 14 n$
 $f_n = f_r + 3.640 - 14 (N - n)$
 $n = 10, 12, 14, \dots, 28$
 $N = 37$
 $f_r = 11.701$
 $a = 2.800$ MHz

28 MHz (entre portadoras)

n	f _n (MHz)	f' n (MHz)
10	14.641	14.963
12	14.669	14.991
14	14.697	15.019
16	14.725	15.047
18	14.753	15.075
20	14.781	15.103
22	14.809	15.131
24	14.837	15.159
26	14.865	15.187
28	14.893	15.215

Rec. UIT-R F.636-5 Recomienda 2

SD= 728 MHz
AB= 14 MHz
 $f_n = f_r + a + 14 n$
 $f_n = f_r + 3.640 - 14 (N_{14} - n)$
 $n = 1, 2, \dots, N_{14}$, con $N_{14} \leq 30$
 $N_{14} = 8$
 $f_r = 11.701$
 $a = 2.800$ MHz

14 MHz (entre portadoras)

n	f _n (MHz)	f' n (MHz)
1	14.515	15.243
2	14.529	15.257
3	14.543	15.271
4	14.557	15.285
5	14.571	15.299
6	14.585	15.313
7	14.599	15.327
8	14.613	15.341

Ing. Juan Carlos Duarte Duré
 Presidente
 CONATEL



CANALIZACIÓN SRMO

Basado en Rec. UIT-R F.636-4 Recomendación 2

SD= 322 MHz
 AB= 14 MHz
 $f_n = f_r + a + 14 n$
 $f_n = f_r + 3.640 - 14 (N - n)$
 $n = 9, 10, 11, \dots, 28$
 $N = 37$
 $f_r = 11.701$
 $a = 2.800$ MHz

14 MHz (entre portadoras)

n	f _n (MHz)	f' _n (MHz)
9	14.627	14.949
10	14.641	14.963
11	14.655	14.977
12	14.669	14.991
13	14.683	15.005
14	14.697	15.019
15	14.711	15.033
16	14.725	15.047
17	14.739	15.061
18	14.753	15.075
19	14.767	15.089
20	14.781	15.103
21	14.795	15.117
22	14.809	15.131
23	14.823	15.145
24	14.837	15.159
25	14.851	15.173
26	14.865	15.187
27	14.879	15.201
28	14.893	15.215

Rec. UIT-R F.636-5 Recomendación 5 y 2

SD= 728 MHz
 AB= 7 MHz
 $f_n = f_r + a + 7 n$
 $f_n = f_r + 3.640 - 7 (N_{14} - n)$
 $n = 1, 2, \dots, N_7$, con $N_7 \leq 30$
 $N_7 = 16$
 $f_r = 11.701$
 $a = 2.800$ MHz

7 MHz (entre portadoras)

n	f _n (MHz)	f' _n (MHz)
1	14.508	15.236
2	14.515	15.243
3	14.522	15.250
4	14.529	15.257
5	14.536	15.264
6	14.543	15.271
7	14.550	15.278
8	14.557	15.285
9	14.564	15.292
10	14.571	15.299
11	14.578	15.306
12	14.585	15.313
13	14.592	15.320
14	14.599	15.327
15	14.606	15.334
16	14.613	15.341

Basado en Rec. UIT-R F.636-4 Recomendación 4 y 2

SD= 322 MHz
 AB= 7 MHz
 $f_n = f_r + a + 7 n$
 $f_n = f_r + 3.640 - 7 (N - n)$
 $n = 17, 18, 19, \dots, 56$
 $N = 74$
 $f_r = 11.701$
 $a = 2.800$ MHz

7 MHz (entre portadoras)

n	f _n (MHz)	f' _n (MHz)
17	14.620	14.942
18	14.627	14.949
19	14.634	14.956
20	14.641	14.963
21	14.648	14.970
22	14.655	14.977
23	14.662	14.984
24	14.669	14.991
25	14.676	14.998
26	14.683	15.005
27	14.690	15.012
28	14.697	15.019
29	14.704	15.026
30	14.711	15.033
31	14.718	15.040
32	14.725	15.047
33	14.732	15.054
34	14.739	15.061
35	14.746	15.068
36	14.753	15.075
37	14.760	15.082
38	14.767	15.089
39	14.774	15.096
40	14.781	15.103
41	14.788	15.110
42	14.795	15.117
43	14.802	15.124
44	14.809	15.131
45	14.816	15.138
46	14.823	15.145
47	14.830	15.152
48	14.837	15.159
49	14.844	15.166
50	14.851	15.173
51	14.858	15.180
52	14.865	15.187
53	14.872	15.194
54	14.879	15.201
55	14.886	15.208
56	14.893	15.215



Juan Carlos Duarte I
 Presidente
 CONATEL

CANALIZACIÓN SRMO

BANDA 18 GHz (17,7 - 18,8 GHz y 19,3 - 19,7 GHz)
 Rec. UIT-R F.595-10 (03/2012)

SD	1.010 MHz
AB	#CANALES
27,5 MHz	16
55 MHz	7
110 MHz	3

Rec. UIT-R F.595-10 Recomendación 1.1
 SD= 1.010 MHz
 AB= 110 MHz
 $f_n = f_o - 1.000 + 110 n$
 $f_n = f_o + 10 + 110 n$
 n= 6, 7, 8
 fo= 18.700

110 MHz (entre portadoras)

n	f _n (MHz)	f _n (MHz)
6	18.360	19.370
7	18.470	19.480
8	18.580	19.590

Canales 1 a 5 destinados al Servicio Fijo por Satélite (SFS)

Rec. UIT-R F.595-10 Recomendación 1.1
 SD= 1.010 MHz
 AB= 55 MHz
 $f_n = f_o - 1.000 + 55 n$
 $f_n = f_o + 10 + 55 n$
 n= 12, 13, ..., 17
 fo= 18.700

55 MHz (entre portadoras)

n	f _n (MHz)	f _n (MHz)
12	18.360	19.370
13	18.415	19.425
14	18.470	19.480
15	18.525	19.535
16	18.580	19.590
17	18.635	19.645

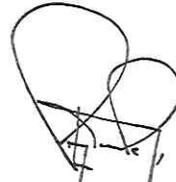
Canales 1 a 11 destinados al Servicio Fijo por Satélite (SFS)

Rec. UIT-R F.595-10 Recomendación 1.1
 SD= 1.010 MHz
 AB= 27,5 MHz
 $f_n = f_o - 1.000 + 27,5 n$
 $f_n = f_o + 10 + 27,5 n$
 n= 1, 2, ..., 22, 23, ...35
 fo= 18.700

27,5 MHz (entre portadoras)

n	f _n (MHz)	f _n (MHz)
1	17.727,5	18.737,5
2	17.755,0	18.765,0
22	18.305,0	19.315,0
23	18.332,5	19.342,5
24	18.360,0	19.370,0
25	18.387,5	19.397,5
26	18.415,0	19.425,0
27	18.442,5	19.452,5
28	18.470,0	19.480,0
29	18.497,5	19.507,5
30	18.525,0	19.535,0
31	18.552,5	19.562,5
32	18.580,0	19.590,0
33	18.607,5	19.617,5
34	18.635,0	19.645,0
35	18.662,5	19.672,5

Canales 3 a 21 destinados al Servicio Fijo por Satélite (SFS)



Juan Carlos Duarte Duré
 Presidente
 CONATEL



CANALIZACIÓN SRMO

BANDA 23 GHz (21,2 - 23,6 GHz)

Rec. UIT-R F.637-4 (03/2012)

	SD	1.232 MHz	1.008 MHz
	AB	#CANALES	
	14 MHz	80	
	28 MHz	40	
	56 MHz		6
	112 MHz	10	

Rec. UIT-R F.637-4 Anexo1 (figura 1)

SD= 1.232 MHz

AB= 112 MHz

$f_n = f_o - 28 + 112 n$

$f_n = f_o + 1.204 + 112 n$

$n = 1, 2, \dots, 10$

$f_o = 21.196$

112 MHz (entre portadoras)

n	f_n (MHz)	f_n (MHz)
1	21.280	22.512
2	21.392	22.624
3	21.504	22.736
4	21.616	22.848
5	21.728	22.960
6	21.840	23.072
7	21.952	23.184
8	22.064	23.296
9	22.176	23.408
10	22.288	23.520

Rec. UIT-R F.637-4 Anexo2 (figura 2)

SD= 1.008 MHz

AB= 56 MHz

$f_n = f_o + 784 + 56 n$

$f_n = f_o + 1.792 + 56 n$

$n = 1, 2, \dots, 6$

$f_o = 21.196$

56 MHz (entre portadoras)

n	f_n (MHz)	f_n (MHz)
1	22.036	23.044
2	22.092	23.100
3	22.148	23.156
4	22.204	23.212
5	22.260	23.268
6	22.316	23.324

Rec. UIT-R F.637-4 Anexo1 (figura 1)

SD= 1.232 MHz

AB= 28 MHz

$f_n = f_o + 14 + 28 n$

$f_n = f_o + 1.246 + 28 n$

$n = 1, 2, \dots, 40$

$f_o = 21.196$

28 MHz (entre portadoras)

n	f_n (MHz)	f_n (MHz)
1	21.238	22.470
2	21.266	22.498
3	21.294	22.526
4	21.322	22.554
5	21.350	22.582
6	21.378	22.610
7	21.406	22.638
8	21.434	22.666
9	21.462	22.694
10	21.490	22.722
11	21.518	22.750
12	21.546	22.778
13	21.574	22.806
14	21.602	22.834
15	21.630	22.862
16	21.658	22.890
17	21.686	22.918
18	21.714	22.946
19	21.742	22.974
20	21.770	23.002
21	21.798	23.030
22	21.826	23.058
23	21.854	23.086
24	21.882	23.114
25	21.910	23.142
26	21.938	23.170
27	21.966	23.198
28	21.994	23.226
29	22.022	23.254

Ing. Juan Carlos Duarte Duró
 Presidente
 CONATEL



CANALIZACIÓN SRMO

30	22.050	23.282
31	22.078	23.310
32	22.106	23.338
33	22.134	23.366
34	22.162	23.394
35	22.190	23.422
36	22.218	23.450
37	22.246	23.478
38	22.274	23.506
39	22.302	23.534
40	22.330	23.562

Rec. UIT-R F.637-4 Anexo1 (figura 1)

SD= 1.232 MHz

AB= 14 MHz

$f_n = f_o + 21 + 14 n$

$f_n = f_o + 1.253 + 14 n$

$n = 1, 2, \dots, 80$

$f_o = 21.196$

14 MHz (entre portadoras)

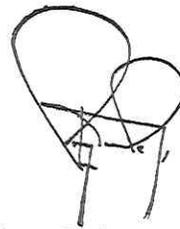
n	f_n (MHz)	f_n (MHz)
1	21.231	22.463
2	21.245	22.477
3	21.259	22.491
4	21.273	22.505
5	21.287	22.519
6	21.301	22.533
7	21.315	22.547
8	21.329	22.561
9	21.343	22.575
10	21.357	22.589
11	21.371	22.603
12	21.385	22.617
13	21.399	22.631
14	21.413	22.645
15	21.427	22.659
16	21.441	22.673
17	21.455	22.687
18	21.469	22.701
19	21.483	22.715
20	21.497	22.729
21	21.511	22.743
22	21.525	22.757
23	21.539	22.771
24	21.553	22.785
25	21.567	22.799
26	21.581	22.813
27	21.595	22.827
28	21.609	22.841
29	21.623	22.855
30	21.637	22.869
31	21.651	22.883
32	21.665	22.897
33	21.679	22.911
34	21.693	22.925
35	21.707	22.939
36	21.721	22.953
37	21.735	22.967
38	21.749	22.981
39	21.763	22.995
40	21.777	23.009
41	21.791	23.023
42	21.805	23.037
43	21.819	23.051
44	21.833	23.065
45	21.847	23.079
46	21.861	23.093
47	21.875	23.107
48	21.889	23.121
49	21.903	23.135
50	21.917	23.149
51	21.931	23.163
52	21.945	23.177
53	21.959	23.191
54	21.973	23.205
55	21.987	23.219
56	22.001	23.233
57	22.015	23.247
58	22.029	23.261
59	22.043	23.275
60	22.057	23.289

23 GHz Juan Carlos Duarte Dure
 Presidente
 CONATEL



CANALIZACIÓN SRMO

61	22.071	23.303
62	22.085	23.317
63	22.099	23.331
64	22.113	23.345
65	22.127	23.359
66	22.141	23.373
67	22.155	23.387
68	22.169	23.401
69	22.183	23.415
70	22.197	23.429
71	22.211	23.443
72	22.225	23.457
73	22.239	23.471
74	22.253	23.485
75	22.267	23.499
76	22.281	23.513
77	22.295	23.527
78	22.309	23.541
79	22.323	23.555
80	22.337	23.569



Ing. Juan Carlos Duarte Duré
Presidente
CONATEL



CANALIZACIÓN SRMO

BANDA 38-GHz (37 - 37,3 GHz y 38,3 - 38,6 GHz)

Rec. UIT-R F.749-3 (03/2012)

SD	1.260 MHz
AB	#CANALES
7 MHz	32
14 MHz	16
28 MHz	8
56 MHz	4
112 MHz	2

Rec. UIT-R F.749-3 Anexo 1a

SD= 1.260 MHz

AB= 112 MHz

$f_n = f_o - 1.246 + 112 n$

$f_n = f_o + 14 + 112 n$

n= 1, 2

fo= 38.248

112 MHz (entre portadoras)

n	f_n (MHz)	f'_n (MHz)
1	37.114	38.374
2	37.226	38.486

Rec. UIT-R F.749-3 Anexo 1b

SD= 1.260 MHz

AB= 56 MHz

$f_n = f_o - 1.218 + 56 n$

$f_n = f_o + 42 + 56 n$

n= 1, 2, ..., 4

fo= 38.248

56 MHz (entre portadoras)

n	f_n (MHz)	f'_n (MHz)
1	37.086	38.346
2	37.142	38.402
3	37.198	38.458
4	37.254	38.514

Rec. UIT-R F.749-3 Anexo 1c

SD= 1.260 MHz

AB= 28 MHz

$f_n = f_o - 1.204 + 28 n$

$f_n = f_o + 56 + 28 n$

n= 1, 2, ..., 8

fo= 38.248

28 MHz (entre portadoras)

n	f_n (MHz)	f'_n (MHz)
1	37.072	38.332
2	37.100	38.360
3	37.128	38.388
4	37.156	38.416
5	37.184	38.444
6	37.212	38.472
7	37.240	38.500
8	37.268	38.528

Rec. UIT-R F.749-3 Anexo 1d

SD= 1.260 MHz

AB= 14 MHz

$f_n = f_o - 1.197 + 14 n$

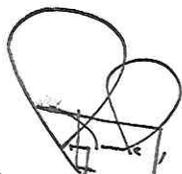
$f_n = f_o + 63 + 14 n$

n= 1, 2, ..., 16

fo= 38.248

14 MHz (entre portadoras)

n	f_n (MHz)	f'_n (MHz)
1	37.065	38.325
2	37.079	38.339
3	37.093	38.353
4	37.107	38.367
5	37.121	38.381
6	37.135	38.395
7	37.149	38.409
8	37.163	38.423
9	37.177	38.437
10	37.191	38.451
11	37.205	38.465
12	37.219	38.479
13	37.233	38.493
14	37.247	38.507
15	37.261	38.521
16	37.275	38.535


 Ing. Juan Carlos Duarte Duré
 Presidente
 CONATEL



CANALIZACIÓN SRMO

Rec. UIT-R F.749-3 Anexo 1e

SD= 1.260 MHz

AB= 7 MHz

$f_n = f_o - 1.193,5 + 7 n$

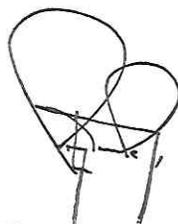
$f_n = f_o + 66,5 + 7 n$

$n = 1, 2, \dots, 32$

$f_o = 38.248$

7 MHz (entre portadoras)

n	f_n (MHz)	f'_n (MHz)
1	37.061,5	38.321,5
2	37.068,5	38.328,5
3	37.075,5	38.335,5
4	37.082,5	38.342,5
5	37.089,5	38.349,5
6	37.096,5	38.356,5
7	37.103,5	38.363,5
8	37.110,5	38.370,5
9	37.117,5	38.377,5
10	37.124,5	38.384,5
11	37.131,5	38.391,5
12	37.138,5	38.398,5
13	37.145,5	38.405,5
14	37.152,5	38.412,5
15	37.159,5	38.419,5
16	37.166,5	38.426,5
17	37.173,5	38.433,5
18	37.180,5	38.440,5
19	37.187,5	38.447,5
20	37.194,5	38.454,5
21	37.201,5	38.461,5
22	37.208,5	38.468,5
23	37.215,5	38.475,5
24	37.222,5	38.482,5
25	37.229,5	38.489,5
26	37.236,5	38.496,5
27	37.243,5	38.503,5
28	37.250,5	38.510,5
29	37.257,5	38.517,5
30	37.264,5	38.524,5
31	37.271,5	38.531,5
32	37.278,5	38.538,5




Ing. Juan Carlos Duarte Duré
 Presidente
 CONATEL

CANALIZACIÓN SRMO

BANDA 42 GHz (41 - 41,9 GHz y 42,6 - 43,5 GHz)
 Rec UIT-R F.2005 (03/2012)

SD	1.500 MHz
AB	#CANALES
14 MHz	56
28 MHz	28
56 MHz	14
112 MHz	7

Rec UIT-R F.2005 Anexo 1A

SD= 1.500 MHz

AB= 112 MHz

$f_n = f_o - 1.506 + 112 n$

$f_n = f_o - 6 + 112 n$

n= 6, 7, ..., 12

$f_o = 42.000$

112 MHz (entre portadoras)

n	f_n (MHz)	f'_n (MHz)
6	41.166	42.666
7	41.278	42.778
8	41.390	42.890
9	41.502	43.002
10	41.614	43.114
11	41.726	43.226
12	41.838	43.338

Rec UIT-R F.2005 Anexo 1B

SD= 1.500 MHz

AB= 56 MHz

$f_n = f_o - 1.478 + 56 n$

$f_n = f_o + 22 + 56 n$

n= 11, 12, ..., 24

$f_o = 42.000$

56 MHz (entre portadoras)

n	f_n (MHz)	f'_n (MHz)
11	41.138	42.638
12	41.194	42.694
13	41.250	42.750
14	41.306	42.806
15	41.362	42.862
16	41.418	42.918
17	41.474	42.974
18	41.530	43.030
19	41.586	43.086
20	41.642	43.142
21	41.698	43.198
22	41.754	43.254
23	41.810	43.310
24	41.866	43.366

Rec UIT-R F.2005 Anexo 1C

SD= 1.500 MHz

AB= 28 MHz

$f_n = f_o - 1.464 + 28 n$

$f_n = f_o + 36 + 28 n$

n= 21, 22, ..., 48

$f_o = 42.000$

28 MHz (entre portadoras)

n	f_n (MHz)	f'_n (MHz)
21	41.124	42.624
22	41.152	42.652
23	41.180	42.680
24	41.208	42.708
25	41.236	42.736
26	41.264	42.764
27	41.292	42.792
28	41.320	42.820
29	41.348	42.848
30	41.376	42.876
31	41.404	42.904
32	41.432	42.932
33	41.460	42.960
34	41.488	42.988
35	41.516	43.016
36	41.544	43.044
37	41.572	43.072
38	41.600	43.100
39	41.628	43.128
40	41.656	43.156
41	41.684	43.184
42	41.712	43.212
43	41.740	43.240
44	41.768	43.268
45	41.796	43.296
46	41.824	43.324
47	41.852	43.352
48	41.880	43.380

Ing. Juan Carlos Duarte Duran
 Presidente
 CONATEL



CANALIZACIÓN SRMO

Rec UIT-R F.2005 Anexo 1D

SD= 1.500 MHz

AB= 14 MHz

$f_n = f_o - 1.457 + 14 n$

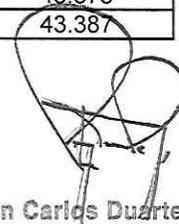
$f_n = f_o + 43 + 14 n$

n= 41, 42, ..., 96

$f_o = 42.000$

14 MHz (entre portadoras)

n	f_n (MHz)	f'_n (MHz)
41	41.117	42.617
42	41.131	42.631
43	41.145	42.645
44	41.159	42.659
45	41.173	42.673
46	41.187	42.687
47	41.201	42.701
48	41.215	42.715
49	41.229	42.729
50	41.243	42.743
51	41.257	42.757
52	41.271	42.771
53	41.285	42.785
54	41.299	42.799
55	41.313	42.813
56	41.327	42.827
57	41.341	42.841
58	41.355	42.855
59	41.369	42.869
60	41.383	42.883
61	41.397	42.897
62	41.411	42.911
63	41.425	42.925
64	41.439	42.939
65	41.453	42.953
66	41.467	42.967
67	41.481	42.981
68	41.495	42.995
69	41.509	43.009
70	41.523	43.023
71	41.537	43.037
72	41.551	43.051
73	41.565	43.065
74	41.579	43.079
75	41.593	43.093
76	41.607	43.107
77	41.621	43.121
78	41.635	43.135
79	41.649	43.149
80	41.663	43.163
81	41.677	43.177
82	41.691	43.191
83	41.705	43.205
84	41.719	43.219
85	41.733	43.233
86	41.747	43.247
87	41.761	43.261
88	41.775	43.275
89	41.789	43.289
90	41.803	43.303
91	41.817	43.317
92	41.831	43.331
93	41.845	43.345
94	41.859	43.359
95	41.873	43.373
96	41.887	43.387



Ing. Juan Carlos Duarte Duré
 Presidente
 CONATEL



CANALIZACIÓN SRMO

BANDA 52 GHz (51,4 - 52,6 GHz)
 Rec UIT-R F.1496-1 (02/2002)

SD	616 MHz
AB	#CANALES
14 MHz	36
28 MHz	18
56 MHz	9

Rec UIT-R F.1496-1 Anexo 1A

SD= 616 MHz
AB= 56 MHz
 $f_n = f_o + 56 n$
 $f_n = f_o + 616 + 56 n$
 $n = 1, 2, 3, \dots, 9$
 $f_o = 51.412$

56 MHz (entre portadoras)

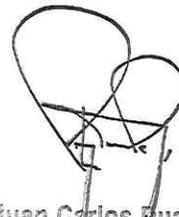
n	f_n (MHz)	f'_n (MHz)
1	51.468	52.084
2	51.524	52.140
3	51.580	52.196
4	51.636	52.252
5	51.692	52.308
6	51.748	52.364
7	51.804	52.420
8	51.860	52.476
9	51.916	52.532

Rec UIT-R F.1496-1 Anexo 1B

SD= 616 MHz
AB= 28 MHz
 $f_n = f_o + 14 + 28 n$
 $f_n = f_o + 630 + 28 n$
 $n = 1, 2, 3, \dots, 18$
 $f_o = 51.412$

28 MHz (entre portadoras)

n	f_n (MHz)	f'_n (MHz)
1	51.454	52.070
2	51.482	52.098
3	51.510	52.126
4	51.538	52.154
5	51.566	52.182
6	51.594	52.210
7	51.622	52.238
8	51.650	52.266
9	51.678	52.294
10	51.706	52.322
11	51.734	52.350
12	51.762	52.378
13	51.790	52.406
14	51.818	52.434
15	51.846	52.462
16	51.874	52.490
17	51.902	52.518
18	51.930	52.546



Ing. Juan Carlos Duarte Duré
 Presidente
 CONATEL



CANALIZACIÓN SRMO

Rec UIT-R F.1496-1 Anexo 1C

SD= 616 MHz

AB= 14 MHz

$f_n = f_0 + 21 + 14 n$

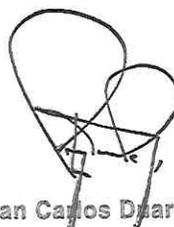
$f_n = f_0 + 637 + 14 n$

$n = 1, 2, 3, \dots, 36$

$f_0 = 51.412$

14 MHz (entre portadoras)

n	f_n (MHz)	f_n (MHz)
1	51.447	52.063
2	51.461	52.077
3	51.475	52.091
4	51.489	52.105
5	51.503	52.119
6	51.517	52.133
7	51.531	52.147
8	51.545	52.161
9	51.559	52.175
10	51.573	52.189
11	51.587	52.203
12	51.601	52.217
13	51.615	52.231
14	51.629	52.245
15	51.643	52.259
16	51.657	52.273
17	51.671	52.287
18	51.685	52.301
19	51.699	52.315
20	51.713	52.329
21	51.727	52.343
22	51.741	52.357
23	51.755	52.371
24	51.769	52.385
25	51.783	52.399
26	51.797	52.413
27	51.811	52.427
28	51.825	52.441
29	51.839	52.455
30	51.853	52.469
31	51.867	52.483
32	51.881	52.497
33	51.895	52.511
34	51.909	52.525
35	51.923	52.539
36	51.937	52.553



Ing. Juan Carlos Duarte Duré
 Presidente
 CONATEL



CANALIZACIÓN SRMO

BANDA 70/80 GHz (71 - 76 GHz y 81 - 86 GHz)
 Rec UIT-R F.2006 (03/2012)

SD	2,5 GHz	10 GHz
AB	#CANALES	
62,5 MHz	72	76
125 MHz	36	38
250 MHz	18	19
500 MHz	8	9

Rec UIT-R F.2006 Figura 7
SD= 10 GHz
AB= 500 MHz
 $f_n = f_r + 250 (2n-1) + 125$
 $f_n = f_r + 250 (2n-1) + 125$
 $n = 1, 2, \dots, 9$
 $f_{r70} = 71.000 \text{ MHz}$
 $f_{r80} = 81.000 \text{ MHz}$

500 MHz (entre portadoras)

n	f _n (MHz)	f _n (MHz)
1	71.375	81.375
2	71.875	81.875
3	72.375	82.375
4	72.875	82.875
5	73.375	83.375
6	73.875	83.875
7	74.375	84.375
8	74.875	84.875
9	75.375	85.375

Rec UIT-R F.2006 Figura 6
SD= 2,5 GHz
AB= 500 MHz
 $f_n = f_r + 250 (2n-1) + 125$
 $f_n = f_r + 250 (2n+9) + 125$
 $n = 1, 2, 3, 4$
 $f_r = 71.000 \text{ MHz}$

500 MHz (entre portadoras)

n	f _n (MHz)	f _n (MHz)
1	71.375	73.875
2	71.875	74.375
3	72.375	74.875
4	72.875	75.375

Rec UIT-R F.2006 Figura 6
SD= 2,5 GHz
AB= 500 MHz
 $f_n = f_r + 250 (2n-1) + 125$
 $f_n = f_r + 250 (2n+9) + 125$
 $n = 1, 2, 3, 4$
 $f_r = 81.000 \text{ MHz}$

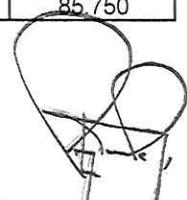
500 MHz (entre portadoras)

n	f _n (MHz)	f _n (MHz)
1	81.375	83.875
2	81.875	84.375
3	82.375	84.875
4	82.875	85.375

Rec UIT-R F.2006 Anexo 2.1 y Fig. 2
SD= 10 GHz
AB= 250 MHz
 $f_n = f_{r70} + 250 n$
 $f_n = f_{r80} + 250 n$
 $n = 1, 2, 3, \dots, 19$
 $f_{r70} = 71.000 \text{ MHz}$
 $f_{r80} = 81.000 \text{ MHz}$

250 MHz (entre portadoras)

n	f _n (MHz)	f _n (MHz)
1	71.250	81.250
2	71.500	81.500
3	71.750	81.750
4	72.000	82.000
5	72.250	82.250
6	72.500	82.500
7	72.750	82.750
8	73.000	83.000
9	73.250	83.250
10	73.500	83.500
11	73.750	83.750
12	74.000	84.000
13	74.250	84.250
14	74.500	84.500
15	74.750	84.750
16	75.000	85.000
17	75.250	85.250
18	75.500	85.500
19	75.750	85.750


 Ing. Juan Carlos Duarte Duré
 Presidente
 CONATEL



CANALIZACIÓN SRMO

Rec UIT-R F.2006 Anexo 2.1 y Fig. 3

SD= 2,5 GHz
AB= 250 MHz
 $f_n = f_r + 250 n$
 $f_n = f_r + 250 (n+10)$
 $n = 1, 2, 3, \dots, 9$
 $f_r = 71.000 \text{ MHz}$

250 MHz (entre portadoras)

n	f _n (MHz)	f _n (MHz)
1	71.250	73.750
2	71.500	74.000
3	71.750	74.250
4	72.000	74.500
5	72.250	74.750
6	72.500	75.000
7	72.750	75.250
8	73.000	75.500
9	73.250	75.750

Rec UIT-R F.2006 Anexo 2.1 y Fig. 3

SD= 2,5 GHz
AB= 250 MHz
 $f_n = f_r + 250 n$
 $f_n = f_r + 250 (n+10)$
 $n = 1, 2, 3, \dots, 9$
 $f_r = 81.000 \text{ MHz}$

250 MHz (entre portadoras)

n	f _n (MHz)	f _n (MHz)
1	81.250	83.750
2	81.500	84.000
3	81.750	84.250
4	82.000	84.500
5	82.250	84.750
6	82.500	85.000
7	82.750	85.250
8	83.000	85.500
9	83.250	85.750

Rec UIT-R F.2006 Recomienda 1

SD= 10 GHz
AB= 125 MHz
 $f_n = f_r + 125 (n-1)$
 $f_n = f_r + 125 (n+79)$
 $n = 2, 3, \dots, 39$
 $f_r = 71.062,5 \text{ MHz}$

125 MHz (entre portadoras)

n	f _n (MHz)	f _n (MHz)
2	71.187,5	81.187,5
3	71.312,5	81.312,5
4	71.437,5	81.437,5
5	71.562,5	81.562,5
6	71.687,5	81.687,5
7	71.812,5	81.812,5
8	71.937,5	81.937,5
9	72.062,5	82.062,5
10	72.187,5	82.187,5
11	72.312,5	82.312,5
12	72.437,5	82.437,5
13	72.562,5	82.562,5
14	72.687,5	82.687,5
15	72.812,5	82.812,5
16	72.937,5	82.937,5
17	73.062,5	83.062,5
18	73.187,5	83.187,5
19	73.312,5	83.312,5
20	73.437,5	83.437,5
21	73.562,5	83.562,5
22	73.687,5	83.687,5
23	73.812,5	83.812,5
24	73.937,5	83.937,5
25	74.062,5	84.062,5
26	74.187,5	84.187,5
27	74.312,5	84.312,5
28	74.437,5	84.437,5
29	74.562,5	84.562,5
30	74.687,5	84.687,5
31	74.812,5	84.812,5
32	74.937,5	84.937,5
33	75.062,5	85.062,5
34	75.187,5	85.187,5
35	75.312,5	85.312,5
36	75.437,5	85.437,5
37	75.562,5	85.562,5
38	75.687,5	85.687,5
39	75.812,5	85.812,5



Juan Carlos Duarte Duré
 Presidente
 CONATEL



CANALIZACIÓN SRMO

Rec UIT-R F.2006 Recomendación 1
SD= 2,5 GHz
AB= 125 MHz
 $f_n = f_r + 125 (n-1)$
 $f_n = f_r + 125 (n+19)$
 $n = 2, 3, \dots, 19$
 $f_r = 71.062,5$

125 MHz (entre portadoras)

n	f _n (MHz)	f _n (MHz)
2	71.187,5	73.687,5
3	71.312,5	73.812,5
4	71.437,5	73.937,5
5	71.562,5	74.062,5
6	71.687,5	74.187,5
7	71.812,5	74.312,5
8	71.937,5	74.437,5
9	72.062,5	74.562,5
10	72.187,5	74.687,5
11	72.312,5	74.812,5
12	72.437,5	74.937,5
13	72.562,5	75.062,5
14	72.687,5	75.187,5
15	72.812,5	75.312,5
16	72.937,5	75.437,5
17	73.062,5	75.562,5
18	73.187,5	75.687,5
19	73.312,5	75.812,5

Rec UIT-R F.2006 Recomendación 1
SD= 2,5 GHz
AB= 125 MHz
 $f_n = f_r + 125 (n-1)$
 $f_n = f_r + 125 (n+19)$
 $n = 2, 3, \dots, 19$
 $f_r = 81.062,5$

125 MHz (entre portadoras)

n	f _n (MHz)	f _n (MHz)
2	81.187,5	83.687,5
3	81.312,5	83.812,5
4	81.437,5	83.937,5
5	81.562,5	84.062,5
6	81.687,5	84.187,5
7	81.812,5	84.312,5
8	81.937,5	84.437,5
9	82.062,5	84.562,5
10	82.187,5	84.687,5
11	82.312,5	84.812,5
12	82.437,5	84.937,5
13	82.562,5	85.062,5
14	82.687,5	85.187,5
15	82.812,5	85.312,5
16	82.937,5	85.437,5
17	83.062,5	85.562,5
18	83.187,5	85.687,5
19	83.312,5	85.812,5

Rec UIT-R F.2006 Recomendación 1
SD= 10 GHz
AB= 62,5 MHz
 $f_r = f_r + 125 (n/2+1/4)$
 $f_n = f_r + 125 (n/2+321/4)$
 $n = 1, 2, \dots, 76$
 $f_r = 71.062,5$

62,5 MHz (entre portadoras)

n	f _n (MHz)	f _n (MHz)
1	71.156,25	81.156,25
2	71.218,75	81.218,75
3	71.281,25	81.281,25
4	71.343,75	81.343,75
5	71.406,25	81.406,25
6	71.468,75	81.468,75
7	71.531,25	81.531,25
8	71.593,75	81.593,75
9	71.656,25	81.656,25
10	71.718,75	81.718,75
11	71.781,25	81.781,25
12	71.843,75	81.843,75
13	71.906,25	81.906,25
14	71.968,75	81.968,75
15	72.031,25	82.031,25
16	72.093,75	82.093,75
17	72.156,25	82.156,25
18	72.218,75	82.218,75

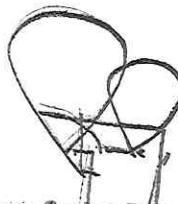


Ing. Juan Carlos Duarte Duré
 Presidente
 CONATEL



CANALIZACIÓN SRMO

19	72.281,25	82.281,25
20	72.343,75	82.343,75
21	72.406,25	82.406,25
22	72.468,75	82.468,75
23	72.531,25	82.531,25
24	72.593,75	82.593,75
25	72.656,25	82.656,25
26	72.718,75	82.718,75
27	72.781,25	82.781,25
28	72.843,75	82.843,75
29	72.906,25	82.906,25
30	72.968,75	82.968,75
31	73.031,25	83.031,25
32	73.093,75	83.093,75
33	73.156,25	83.156,25
34	73.218,75	83.218,75
35	73.281,25	83.281,25
36	73.343,75	83.343,75
37	73.406,25	83.406,25
38	73.468,75	83.468,75
39	73.531,25	83.531,25
40	73.593,75	83.593,75
41	73.656,25	83.656,25
42	73.718,75	83.718,75
43	73.781,25	83.781,25
44	73.843,75	83.843,75
45	73.906,25	83.906,25
46	73.968,75	83.968,75
47	74.031,25	84.031,25
48	74.093,75	84.093,75
49	74.156,25	84.156,25
50	74.218,75	84.218,75
51	74.281,25	84.281,25
52	74.343,75	84.343,75
53	74.406,25	84.406,25
54	74.468,75	84.468,75
55	74.531,25	84.531,25
56	74.593,75	84.593,75
57	74.656,25	84.656,25
58	74.718,75	84.718,75
59	74.781,25	84.781,25
60	74.843,75	84.843,75
61	74.906,25	84.906,25
62	74.968,75	84.968,75
63	75.031,25	85.031,25
64	75.093,75	85.093,75
65	75.156,25	85.156,25
66	75.218,75	85.218,75
67	75.281,25	85.281,25
68	75.343,75	85.343,75
69	75.406,25	85.406,25
70	75.468,75	85.468,75
71	75.531,25	85.531,25
72	75.593,75	85.593,75
73	75.656,25	85.656,25
74	75.718,75	85.718,75
75	75.781,25	85.781,25
76	75.843,75	85.843,75



Ing. Juan Carlos Duarte Duré
 Presidente
 CONATEL



CANALIZACIÓN SRMO

Rec UIT-R F.2006 Recomendación 1
SD= 2,5 GHz
AB= 62,5 MHz
 $f_r = f_r + 125 (n/2+1/4)$
 $f_n = f_r + 125 (n/2+81/4)$
 $n = 1, 2, \dots, 36$
 $f_r = 71.062,5$

62,5 MHz (entre portadoras)

n	f _n (MHz)	f _n (MHz)
1	71.156,25	73.656,25
2	71.218,75	73.718,75
3	71.281,25	73.781,25
4	71.343,75	73.843,75
5	71.406,25	73.906,25
6	71.468,75	73.968,75
7	71.531,25	74.031,25
8	71.593,75	74.093,75
9	71.656,25	74.156,25
10	71.718,75	74.218,75
11	71.781,25	74.281,25
12	71.843,75	74.343,75
13	71.906,25	74.406,25
14	71.968,75	74.468,75
15	72.031,25	74.531,25
16	72.093,75	74.593,75
17	72.156,25	74.656,25
18	72.218,75	74.718,75
19	72.281,25	74.781,25
20	72.343,75	74.843,75
21	72.406,25	74.906,25
22	72.468,75	74.968,75
23	72.531,25	75.031,25
24	72.593,75	75.093,75
25	72.656,25	75.156,25
26	72.718,75	75.218,75
27	72.781,25	75.281,25
28	72.843,75	75.343,75
29	72.906,25	75.406,25
30	72.968,75	75.468,75
31	73.031,25	75.531,25
32	73.093,75	75.593,75
33	73.156,25	75.656,25
34	73.218,75	75.718,75
35	73.281,25	75.781,25
36	73.343,75	75.843,75

Rec UIT-R F.2006 Recomendación 1
SD= 2,5 GHz
AB= 62,5 MHz
 $f_r = f_r + 125 (n/2+1/4)$
 $f_n = f_r + 125 (n/2+81/4)$
 $n = 1, 2, \dots, 36$
 $f_r = 81.062,5$

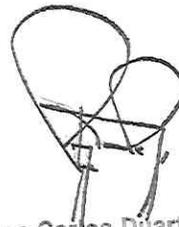
62,5 MHz (entre portadoras)

n	f _n (MHz)	f _n (MHz)
1	81.156,25	83.656,25
2	81.218,75	83.718,75
3	81.281,25	83.781,25
4	81.343,75	83.843,75
5	81.406,25	83.906,25
6	81.468,75	83.968,75
7	81.531,25	84.031,25
8	81.593,75	84.093,75
9	81.656,25	84.156,25
10	81.718,75	84.218,75
11	81.781,25	84.281,25
12	81.843,75	84.343,75
13	81.906,25	84.406,25
14	81.968,75	84.468,75
15	82.031,25	84.531,25
16	82.093,75	84.593,75
17	82.156,25	84.656,25
18	82.218,75	84.718,75
19	82.281,25	84.781,25
20	82.343,75	84.843,75
21	82.406,25	84.906,25
22	82.468,75	84.968,75
23	82.531,25	85.031,25
24	82.593,75	85.093,75
25	82.656,25	85.156,25
26	82.718,75	85.218,75
27	82.781,25	85.281,25
28	82.843,75	85.343,75
29	82.906,25	85.406,25
30	82.968,75	85.468,75
31	83.031,25	85.531,25
32	83.093,75	85.593,75
33	83.156,25	85.656,25
34	83.218,75	85.718,75
35	83.281,25	85.781,25
36	83.343,75	85.843,75



ANEXO 2 del Reglamento SRMO

FORMULARIO DE SOLICITUD DE SISTEMA DE RADIOENLACE DE MICROONDAS



Ing. Juan Carlos Duarte Duré
Presidente
CONATEL



ANEXO 2
REGLAMENTO SISTEMA RADIOENLACE DE MICROONDAS (SRMO)
FORMULARIO DE SOLICITUD

SOLICITUD	ASIGNACIÓN []	MODIFICACIÓN []	RENOVACIÓN []	BANDA	GHz	FECHA	/	/20
-----------	----------------	------------------	----------------	-------	-----	-------	---	-----

SOLICITANTE	Persona física o jurídica:		
Responsable:	C.I. N°:	email:	
Domicilio:	Teléfono:		
Localidad:	Departamento:		

TÉCNICO	Nombre y apellido:	Matrícula CONATEL Cat. 1 N°:
C.I. N°:	email:	Teléfono:

OPERACIÓN	Cantidad de frecuencias solicitada:	Tipo de emisión:	Ancho de banda de canal:	MHz
Modulación:	Velocidad de Transmisión:	Mbps	Rango de operación:	- MHz
ACM: NO [] SI []	Modulación. Mín. / Máx.:	/	DIVERSIDAD	
ATPC: NO [] SI []	Rango ATPC:	dB	Frecuencias []	Espacio []
ESTACIÓN	ESTACIÓN A		ESTACIÓN B	
Nombre de Estación				
<i>En caso de Renovación/Modificación</i>	Indicativo A: ZP	Indicativo B: ZP		
Latitud Sur [gg° mm' ss,s"]				
Longitud Oeste [gg° mm' ss,s"]				
Azimut [gg.g°]				
Cota [m]				
Dirección				
Barrio				
Localidad				
Departamento				
ESTRUCTURA DE APOYO	Torre: Arriostrada []	Autosoportada []	Torre: Arriostrada []	Autosoportada []
Altura de Torre [m]				
Edificación [m]				
Altura Total [m]				
FRECUENCIAS				
Frecuencias solicitadas Polarización	Frec.1a: MHz	V [] H []	V/H []	Frec.2b: MHz
Diversidad de Frecuencias	Frec.3a: MHz	V [] H []	V/H []	Frec.4b: MHz
	Frec.5a: MHz	V [] H []	V/H []	Frec.6b: MHz
EQUIPO TX/RX	Marca:			
Modelo				
Configuración [1+1, 2+0, XPIC, etc.]				
Estabilidad de frecuencia [ppm/Hz]				
Potencia nominal máx. de Tx [dBm]				
Sensibilidad [dBm]				
ANTENA	Marca:			
Modelo				
Tipo				
Ganancia máxima [dBi]				
Apertura [°]				
Altura [m]				
Diversidad Espacio	Marca:			
Modelo				
Tipo				
Ganancia máxima [dBi]				
Apertura [°]				
Altura [m]				
LÍNEA DE TX	Tipo:			
Longitud [m]				
Atenuación [dB/100m]				
Div. Esp. Longitud [m]				
Div. Esp. Atenuación [dB/100m]				

Ing. Juan Carlos Duarte Durán
Presidente
CONATEL



ANEXO 2
REGLAMENTO SISTEMA RADIOENLACE DE MICROONDAS (SRMO)
FORMULARIO DE SOLICITUD

CÁLCULOS	Longitud del enlace [km]:	Frecuencia central [MHz]:
Atenuación espacio libre [dB]		
Atenuación por obstrucción [dB]		
Atenuación filtros y diplexores [dB]		
Atenuación total Línea Tx [dB]		
Pérdidas Totales [dB]		
Pérdidas netas [dB]		
Ganancia de antena [dBi]		
Potencia r.m.s. de Tx [dBm]		
P.I.R.E. [dBm]		
Nivel de señal Rx [dBm]		
Margen de recepción [dB]		

En caso de ser Autorizadas las frecuencias, el Propietario se compromete a realizar modificaciones y asumir todos los costos para solucionar eventuales problemas de interferencias con otros sistemas de radiocomunicaciones que posean Licencia o Autorización de CONATEL.

FIRMA DEL TECNICO

FIRMA DEL SOLICITANTE

IMPORTANTE: Para que la solicitud sea tramitada, es imprescindible que el presente Formulario de Solicitud esté completo, sin enmiendas, no contenga datos erróneos y se cumplan con los requisitos para la presentación.

Queda a cargo del solicitante la tramitación de los permisos y/o habilitaciones ante otras Instituciones y el cumplimiento de toda obligación o requerimiento establecido por las mismas para la instalación y funcionamiento de las estaciones, conforme a la normativa aplicable a cada caso.

ADJUNTAR

1. Fotocopia de Cédula de Identidad del solicitante (persona física o representante(s) de persona física o jurídica).
2. Fotocopia de Cédula de Identidad del técnico.
3. Fotocopia de acta de constitución de la empresa (para persona jurídica).
4. Fotocopia de poder de representación.
5. Catálogo de los equipos y antenas.
6. Diagrama esquemático de la red.
7. Cálculos de enlace.
8. Análisis de interferencias.

PARA USO DE CONATEL	ESTACION A	ESTACION B	FRECUENCIAS					
ZP	ZP		F1a:	F2b:	F3a:	F4b:	F5a:	F6b:

MODO DE LLENAR EL FORMULARIO (Debe ser completado en letra impresa)

DATOS DE LA SOLICITUD

Solicitud : Especificar el trámite solicitado, indicar con X una de las opciones Asignación, Modificación o Renovación.
Banda : Especificar la banda de frecuencias de interés, en GHz, de la canalización para sistemas de radioenlaces de microondas.
Fecha : Indicar a fecha de la solicitud, en formato dd/mm/aaaa.

DATOS DEL SOLICITANTE

Solicitante : Nombre completo de persona física o jurídica.
Responsable : Nombre completo de la persona física o de representante(s) de la persona física o jurídica.
C.I. N° : Número de Cédula de Identidad del Solicitante o Responsable.
Domicilio : Detallar calles y las transversales, N°, barrio y compañía, del domicilio del solicitante.
Localidad : Nombre de la localidad (ciudad, pueblo, distrito, asentamiento, colonia, etc.)
email : Dirección de correo electrónico del solicitante, proveer una o más direcciones.
Teléfono : Número telefónico completo, incluyendo el prefijo interurbano para el caso de línea fija.
Departamento : Nombre del Departamento o Asunción.

DATOS DEL TECNICO

Nombre y Apellido : Nombre completo del Técnico responsable del proyecto.
Matrícula CONATEL : Número de Matrícula de Profesional Técnico con Categoría 1, expedida por CONATEL.
C.I. N° : Número de Cédula de Identidad del Técnico responsable.
email : Dirección de correo electrónico del Técnico, proveer una o más direcciones.
Teléfono : Número telefónico completo, incluyendo el prefijo interurbano para el caso de línea fija.

OPERACIÓN

Cantidad de frecs. solicitada : Indicar la cantidad de frecuencias solicitadas, en números. Ej. 2 frecuencias, 4 frecuencias, etc.
Tipo de emisión : Indicar la denominación de emisión, según nomenclatura UIT. Ej. 14M0D7W, 56M0D7W, etc.
Ancho de banda de canal : Indicar el ancho de banda de los canales radioeléctricos solicitados, en MHz. ej. 28 MHz, 56 MHz. etc.
Modulación : Especifica el tipo de modulación del sistema. Ej. 128 QAM, 256 QAM, etc.
Velocidad de transmisión : Indicar la velocidad de transmisión del sistema radioeléctrico, en Mbps. Ej. 209 Mbps, 2x182 Mbps, etc.
Rango de operación : Indicar el rango de frecuencias de operación [Frec. inf - Frec. sup], en MHz.
Velocidad de transmisión : Indicar la velocidad de transmisión del sistema radioeléctrico, en Mbps. Ej. 209 Mbps, 2x182 Mbps, etc.
ACM : Indicar si utiliza Modulación de Codificación Adaptativa, especificando la configuración mínima y máxima. Ej. 64QAM/256 QAM, 128QAM/512 QAM, etc.
ATPC : Indicar si emplea Control Automático de Potencia de Transmisión, especificando el rango de variación en dB. Ej. 10 dB, 20 dB, etc.
Diversidad : Especificar si emplea configuración en diversidad, indicar con X las opciones de espacio y/o frecuencias.

Ing. Juan Carlos Duarte Durán
Presidente



DATOS DE LAS ESTACIONES

Nombre de Estación	: Indicar los nombres con los que se designan a las estaciones A y B.
Indicativo	: Especificar Indicativos (ZP) de las estaciones A y B, solo para solicitudes de Modificación o Renovación.
Latitud Sur	: Latitud Sur, en grados, minutos y segundos, formato gg° mm' ss,s".
Longitud Oeste	: Longitud Oeste, en grados, minutos y segundos, formato gg° mm' ss,s".
Azimut	: Indicar el azimut en cada estación, en grados, formato gg.g°.
Cota	: Indicar la cota de las coordenadas geográficas de la ubicación de la torre, en metros [m].
Dirección	: Detallar calle, las calles transversales y N°, de ubicación de las estaciones.
Barrio	: Nombre del Barrio donde se halla ubicada la estación (indicar distrito, compañía, asentamiento, etc.).
Localidad	: Nombre de la localidad (ciudad, pueblo, etc.)
Departamento	: Nombre del Departamento o Asunción

DATOS DE LAS ESTRUCTURAS DE APOYO

Torre	: Tipo de torre en la cual se halla la antena, indicar con X una de las opciones Arriostrada o Autosoportada
Altura de Torre	: Altura de la torre, en metros.
Edificación	: Altura de edificio o estructura que soporta a la torre, en metros.
Altura Total	: Altura total de la estructura de apoyo, edificación + torre, en metros.

DATOS DE LAS FRECUENCIAS

Frecuencias solicitadas	: Indicar las frecuencias de la estación A y la de la estación B, F1a y F1b en MHz.
Diversidad de frecuencias	: En caso de diversidad de frecuencias, especificar las frecuencias en MHz, ej. F3a y F4b, F5a y F6b, etc.,
Polarización	: Especificar la polarización de todas las frecuencias, indicar con X las opciones V, H o V/H señaladas

DATOS DE LOS EQUIPOS

Marca y Modelo	: Especificar la Marca y el Modelo de los equipos (transmisor / receptor).
Configuración	: Indicar la configuración de equipos. Ej. 1+0, 1+1, XPIC, etc.
Estabilidad de frecuencia	: Indicar el valor de la estabilidad de frecuencia, en ppm o Hz
Potencia nominal máx. de Tx	: Indicar la potencia máxima nominal del equipo de transmisión, valor eficaz en dBm.
Sensibilidad	: Indicar la sensibilidad de recepción del equipo, en dBm, para BER 10 ⁻³ y 10 ⁻⁶

DATOS DE ANTENAS

Marca, modelo	: Especificar para las estaciones A y B la marca y el modelo de las antenas.
Tipo	: Especificar para las estaciones A y B el tipo de antenas.
Ganancia máxima	: Especificar la ganancia máxima de las antenas, en dBi
Apertura	: Especificar el ángulo de apertura de media potencia de las antenas, en grados.
Polarización	: Especificar la polarización de las antenas. Ej. V, H o V/H en caso que sean utilizadas ambas polaridades.
Altura	: Especificar la altura de las antenas en ambas estaciones con relación a la cota de las torres, en metros
Diversidad Espacio	: Para antenas en diversidad de espacio, especificar marca, modelo, tipo, ganancia máxima [dBi], apertura [gg.g°], altura [m].

DATOS DE LÍNEA DE TX

Tipo	: Especificar el tipo de línea de transmisión
Longitud	: Especificar la longitud de la línea de transmisión, en metros
Atenuación	: Especificar la atenuación de la línea de transmisión por cada 100 metros, en dB/100m
Div. Espacio	: Para antenas en diversidad de espacio, especificar longitud [m] y atenuación [dB/100m]

CÁLCULOS

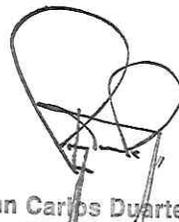
Longitud del enlace	: Especificar la longitud calculada del enlace, en kilómetros.
Frecuencia central	: Especificar la frecuencia central del enlace, en MHz.
Atenuación espacio libre	: Especificar la atenuación del espacio libre calculada, en dB.
Atenuación por obstrucción	: Especificar la atenuación por obstrucción calculada, en dB.
Atenuación filtros y diplexores	: Especificar la atenuación de los filtros y diplexores, en dB.
Atenuación total Línea Tx	: Especificar la atenuación total de la línea de transmisión calculada, en dB.
Pérdidas Totales	: Especificar las pérdidas totales, en dB
Pérdidas netas	: Especificar las pérdidas netas, en dB.
Ganancia de antena	: Especificar la ganancia de las antenas, en dBi.
Potencia r.m.s. de Tx	: Especificar la potencia eficaz de operación de salida del transmisor, en dBm.
p.i.r.e.	: Especificar la potencia isotrópica efectiva radiada calculada, en dBm.
Nivel de señal Rx	: Especificar el nivel de recepción, en dBm.
Margen de recepción	: Especificar el margen de recepción, en dB


Carlos Duarte Dure
Presidente
CONATEL



ANEXO 3 del Reglamento SRMO

ACTA DE INSPECCIÓN DE SISTEMA DE RADIOENLACE DE MICROONDAS



Ing. Juan Carlos Duarte Duré
Presidente
CONATEL



i

Fecha: / / 20	Hora de Inicio: : hs	Número:
---------------	----------------------	---------

DATOS DE LA ESTACIÓN

Nombre de la estación:		Propietario:	
Dirección:			
Localidad:		Departamento:	
Referencia:			
Coordenadas	Latitud Sur: ° ' "	Tipo de torre: Arriostrada [] Autosoportada []	
	Longitud Oeste: ° ' "	Altura de torre [m]:	Altura de edificación [m]:
Observaciones:			

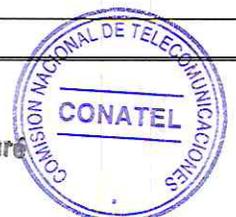
DATOS DE LOS ENLACES

Estación Inspeccionada / Fiscalizada					
Indicativo	ZP	ZP	ZP	ZP	ZP
Nombre Estación Remota					
Indicativo Estación Remota	ZP	ZP	ZP	ZP	ZP
Antena					
Altura	m	m	m	m	m
Diámetro	m	m	m	m	m
Diversidad de Espacio					
Altura	m	m	m	m	m
Diámetro	m	m	m	m	m
Transmisor					
Marca					
Modelo					
Potencia Tx	dBm	dBm	dBm	dBm	dBm
Nivel Rx	dBm	dBm	dBm	dBm	dBm
Tipo de Modulación					
Ancho de banda	MHz	MHz	MHz	MHz	MHz
Velocidad de Tx	Mbps	Mbps	Mbps	Mbps	Mbps
ATPC	Si [] No []				
Rango ATPC	dB	dB	dB	dB	dB
ACM	Si [] No []				
Rango ACM					
Frecuencias					
Frec. 1 Tx	MHz	MHz	MHz	MHz	MHz
Frec. 2 Rx	MHz	MHz	MHz	MHz	MHz
Configuración[1+1,1+0 etc]					
XPIC	Si [] No []				
Diversidad de Frecuencias					
Frec. 3 Tx	MHz	MHz	MHz	MHz	MHz
Frec. 4 Rx	MHz	MHz	MHz	MHz	MHz
Configuración[1+1,1+0 etc]					
XPIC	Si [] No []				
Solicitud / Autorización					
Expediente N°					
Res. DIR/PR N°					
Observaciones					

Hora de Finalización: : hs

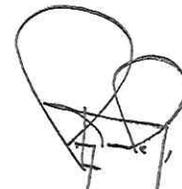
	Inspeccionado / Fiscalizado - RESPONSABLE	Inspectores / Fiscalizadores - CONATEL
Firma		
Aclaración		
C.I. N°		

Ing. Juan Carlos Duarte Duró
Presidente
CONATEL



ANEXO 4 del Reglamento SRMO

NOTA DE SOLICITUD DE SISTEMA DE RADIOENLACE DE MICROONDAS



Ing. Juan Carlos Duarte Duré
Presidente
CONATEL





ANEXO 4
REGLAMENTO SISTEMA RADIOENLACE DE MICROONDAS (SRMO)
NOTA DE SOLICITUD

Fecha: de de 20

Señores
CONATEL
Presidente Franco N° 780 esq. Ayolas. Edificio Ayfra
Asunción, Paraguay

Ref.: *Procedimiento General* de solicitud de Sistemas de Radioenlaces de Microondas (SRMO)

Tengo el agrado de dirigirme a Ustedes, a los efectos de presentar **solicitud de:** [indicar solo un trámite]

AUTORIZACIÓN [] MODIFICACIÓN [] RENOVACIÓN [] RENUNCIA []

Correspondiente a un (1) Sistema de Radioenlace de Microondas (SRMO) con topología punto a punto, con estaciones:

NOMBRE DE ESTACIÓN A: _____ NOMBRE DE ESTACIÓN B: _____

En BANDA: _____ GHz de la canalización vigente.

Información de la AUTORIZACIÓN [en caso de Modificación, Renovación o Renuncia]

Indicativo	ESTACIÓN A		ESTACIÓN B	
	ZP		ZP	
Frecuencia(s)	Frec.1a:	GHz	Frec.2b:	GHz
	Frec.3a:	GHz	Frec.4b:	GHz
	Frec.5a:	GHz	Frec.6b:	GHz
Autorización por Resolución DIRECTORIO N°			[SI TUVIERA ALGUNO] Expediente N° en trámite:	

A tal efecto, se adjunta el correspondiente **Formulario de Solicitud de SRMO** debidamente completado, con los documentos requeridos. [en caso de Renuncia no se presenta Formulario]

Información del SOLICITANTE [Persona Física o Jurídica]

NOMBRE COMPLETO O DENOMINACIÓN:	
[Persona Física] C.I.C.:	[Persona Jurídica] R.U.C.:
DOMICILIO (*):	TELÉFONO/FAX (*):
CORREO ELECTRÓNICO (*):	

Información del REPRESENTANTE ()** [en caso de actuar a través de Representante]

NOMBRE:	C.I.C.:
DOMICILIO (*):	TELÉFONO/FAX (*):
CORREO ELECTRÓNICO (*):	

(**) Si existiera más de un Representante, consignar los datos de todos ellos

DOCUMENTOS que se adjuntan a la presente solicitud

1.	5.
2.	6.
3.	7.
4.	8.

[Para solicitud de RENOVACIÓN] Se declara que han sido cumplidas íntegramente con las obligaciones derivadas de la Autorización cuya renovación es solicitada y que el solicitante se encuentra al día en el pago de los montos que la CONATEL establece, no existiendo mora alguna a la fecha de la presente solicitud, de conformidad con lo establecido en los Artículos 99° y 102° del Decreto N° 14.135/1996, que reglamenta la Ley N° 642/1995 de Telecomunicaciones.

[Para solicitud de RENUNCIA] Se declara que se reconoce que debe ser abonado la totalidad de los montos adeudados a la CONATEL que corresponden al periodo de vigencia de la Autorización otorgada por Resolución (PR/DIR) N°/....., computados a partir de su otorgamiento y hasta tanto se acepte la presente renuncia, además de los intereses generados hasta la fecha de efectivo pago.

Los datos presentados y las manifestaciones formuladas son hechos en carácter de declaración jurada, en nombre del Licenciario individualizado más arriba, para ser presentada a la CONATEL.

Atentamente,

PARA PERSONAS FÍSICAS

Firma/s de Recurrente o Representante/s
Aclaración
C.I.C.

PARA PERSONAS JURÍDICAS

Firma de Representante/s
Aclaración
Nombre o Razón Social
R.U.C.

(*) Información que será considerada válida para todo tipo de notificaciones y comunicaciones hasta tanto el Solicitante declare nueva por escrito.

Ing. Juan Carlos Duarte Duré
Presidente
CONATEL

